

Universitat de Lleida
Escola Politècnica Superior
Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió

Treball de final de carrera

**Confecció automàtica d' horaris
en centres d' ensenyament**

Autor: Xavier Miret Duplà

Director: Lluís M. Plà

Setembre 2009

Universitat de Lleida

Escola Politècnica Superior

Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió

Treball de final de carrera

**Confecció automàtica d' horaris
en centres d' ensenyament**

Autor: Xavier Miret Duplà
Director: Lluís Miquel Plà Aragonés
Setembre 2009

Resum

En aquest treball s' explica tot el procés seguit per al disseny i creació d' una aplicació encarregada de confeccionar horaris automàticament en centres d' ensenyament. Aquesta aplicació s' anomenarà Horarium

A més a més l' aplicació també suportarà altres funcions que poden ser útils en aquests centres com gestionar les notes dels alumnes o les faltes d' assistència.

Per la realització d' aquest projecte informàtic s' utilitzarà el Visual Basic per a crear l' interfície de l' aplicació i el ILOG OPL per a la programació lineal referent al tema de la creació dels horaris.

També utilitzarem el Microsoft Access 2003 per tal d' emmagatzemar les dades necessàries per l' aplicació que estem desenvolupant.

Índex

1 – Introducció	6
1.1 – Introducció al tema del TFC	6
1.2 – Objectius de l' aplicació	6
1.3 – Perfil d' usuari	7
1.4 – Estructura de la documentació	7
1.5 – Índex de figures	8
2 – Anàlisis de requeriments	11
2.1 – Introducció als requeriments	11
2.2 – Requeriments	11
2.2.1 – Els requeriments funcionals	11
2.2.2 – Els requeriments no funcionals	12
2.3 – Requeriments del hardware i el software	13
2.4 – Software i hardware utilitzats durant el desenv. del TFC	14
2.4.1 – Software	14
2.4.2 – Hardware	15
3 – Planificació	16
3.1 – Introducció	16
3.2 – Estimació del projecte	16
3.2.1 – Feines del projecte	16
3.2.2 – Parts del projecte	17
3.2.3 – Estimació del projecte	18
3.3 – Planificació del projecte	20
3.3.1 – Planificació de feines	20
3.3.2 – Diagrames de Grantt	25
3.4 – Pressupost del projecte	29
3.4.1 – Pressupost del hardware	29
3.4.2 – Pressupost dels consumibles	30
3.4.3 – Pressupost del software	30
3.4.4 – Taula de pressupost total del projecte	31
4 – Gestió del risc	32
4.1 – Introducció	32
4.2 – Identificació de riscos	32
4.3 – Estimació del risc	34
4.4 – Pla de reducció de riscos	35
4.5 – Pla de supervisió de riscos	37
4.6 – Pla de gestió de riscos	39
5 – Gestió de la configuració	41
5.1 – Introducció	41
5.2 – Gestió de canvis	41
6 – Disseny de l' aplicació	43
6.1- Model de procés	43
6.2 – Procés de desenvolupament del software	44

6.3 – Diagrama de context	45
6.4 – Plataforma de creació del projecte	46
6.5 – Arquitectura de l' aplicació	49
6.6 – Diagrames de classes	50
6.7 – Diagrames de navegabilitat	54
6.8 – Seguretat de l' aplicació	61
7 – Base de dades	62
7.1 – Introducció	62
7.2 – Model d' entitat relacional	62
7.3 – Model relacional	63
7.4 – Diccionari de dades	64
8 – Programació lineal	70
8.1 – Variables utilitzades	70
8.2 – Restriccions	73
8.3 – Funció objectiu	76
9 – Proves i validació	77
9.1 – Introducció	77
9.2 – Proves realitzades	77
9.3 – Proves d' integració	78
9.4 – Proves de validació	78
10 – Ampliacions	80
11 – Conclusions	81
12 – Bibliografia	82
13 – Anex1: Manual d' usuari	83
13.1– Manual d' usuari – Identificació i menú principal	83
13.2 – Manual d' usuari – Alumnes	88
13.3 – Manual d' usuari – Professors	95
13.4 – Manual d' usuari – Assignatures	106
13.5 – Manual d' usuari – Horaris	111
13.6 – Manual d' usuari – Notes	117
13.7 – Manual d' usuari – Assistència	123

1 – Introducció

1.1- Introducció al tema del TFC

Aquesta aplicació té l' objectiu de ser utilitzada en centres d' ensenyament per tal de facilitar als encarregats de dissenyar els horaris trimestrals la seva construcció.

Hem de pensa que aquesta tasca pot arribar a ser molt complicada ja que s' ha de tenir en compte molts factors per poder arribar a la solució adient.

Els factors més importants que afectaran a la construcció automàtica d' aquests horaris seran: les assignatures que es cursen cada trimestre, els professors que imparteixen docència amb les seves possibles limitacions horàries, les aules que hi ha a l' edifici on s' imparteixen les classes i els alumnes que assisteixen a les classes.

Per altra part també haurem de contemplar en el projecte la possibilitat que els professors tinguin hores o fins i tot dies en que no estiguin disponibles per impartir una classe, això provocarà l' afegiment de restriccions horàries en l' aplicació.

1.2 – Objectius de l' aplicació

El principal objectiu de l' aplicació es facilitar la feina a les persones encarregades de la creació d' horaris en els centres educatius a partir dels factors com són les assignatures i els professors que les imparteixen.

Un altre objectiu de l' aplicació es poder tenir emmagatzemades les dades dels alumnes i els professors per tal que en qualsevol moment que es vulgui consultar es pugui fer de forma ràpida i senzilla.

El tercer i últim objectiu de l' aplicació és poder fer un correcte seguiment tant de les notes com de l' assistència dels alumnes a més a més de poder gestionar aquesta informació de forma satisfactòria.

1.3 – Perfil d' usuari

Els usuaris que interactuaran amb l' aplicació Horarium seran principalment els professors que imparteixin docència en el centre d' educació on s' està utilitzant l' aplicació. Per tant, la gran majoria d' usuaris tindran almenys algunes nocions en informàtica suficients per a saber utilitzar l' aplicació.

De totes maneres els usuaris podran consultar el manual de l' usuari de l' aplicació en qualsevol moment que els sorgeixi algun dubte.

1.4 – Estructura de la documentació

La documentació d' aquest projecte estarà dividida en 12 parts:

- En el primer capítol s' ha realitzat una petita introducció al tema del projecte, una petita descripció de com serà l' aplicació i a quin tipus d' usuari va dirigida.
- En el segon capítol s' ha fet un estudi dels requeriments necessaris per satisfer les necessitats dels usuaris de l' aplicació.
- En el tercer capítol s' ha realitzat la planificació del treball que comportarà l' execució del projecte.
- En el quart capítol s' intenta identificar tots els riscos que poden sorgir en el desenvolupament de l' aplicació i s' intenta trobar solucions tant per minimitzar-los com per evitar-los.
- En el cinquè capítol es realitza la gestió de la configuració, es a dir, com es tractarà la gestió de canvis.
- En el sisè capítol s' expliquen els temes relacionats amb el disseny de l' aplicació.
- En el setè capítol es tracta el tema de la base de dades creada per l' aplicació.
- En el vuitè capítol s' explica la programació lineal realitzada per solucionar el problema de creació d' horaris.
- En el novè capítol s' expliquen les proves de rendiment realitzades a l' aplicació.

- En el desè capítol s' expliquen les possibles millores que es poden implementar en un futur per fer l' aplicació més complerta.
- En el onzè i el dotzè capítol tracta sobre les conclusions en que s' ha arribat al concloure el treball i la bibliografia consultada.
- Per últim, en els annexes i trobem el manual d' usuari.

1.5 – Índex de figures

Figura 1: Requeriments mínims de l' aplicació	13
Figura 2: Requeriments recomanats de l' aplicació	13
Figura 3: Estimació del projecte en dies	19
Figura 4: Diagrama de Grantt visió global	25
Figura 5: Diagrama de Grantt anàlisi de requeriments i planificació	26
Figura 6: Diagrama de Grantt disseny i implementació	26
Figura 7: D. de Grantt del primer inc. del disseny i la implementació	27
Figura 8: D. de Grantt del segon inc. del disseny i la implementació	27
Figura 9: D. de Grantt del tercer inc. del disseny i la implementació	27
Figura 10: Diagrama de Grantt de la documentació	28
Figura 11: Diagrama de Grantt de la presentació	28
Figura 12: Pressupost del hardware	29
Figura 13: Pressupost dels consumibles	30
Figura 14: Pressupost del software	30
Figura 15: Taula del pressupost total del projecte	31
Figura 16: Escala del impacte dels riscos	34
Figura 17: Taula de riscos	34
Figura 18: Taula de control de canvis	42
Figura 19: Model de procés evolutiu incremental amb 3 increments	43
Figura 20: Diagrama de context	45
Figura 21: Interfície del Visual Studio 2008	46
Figura 22: Interfície del ILOG OPL Development Studio	47
Figura 23: Diagrama arquitectura de tres capes	50
Figura 24: Diagrama de classes crear horaris	50
Figura 25: Diagrama de classes formulari alumnes	51
Figura 26: Diagrama de classes formulari professors	51
Figura 27: Diagrama de classes formulari assignatures	52
Figura 28: Diagrama de classes formulari notes	52
Figura 29: Diagrama de classes formulari assistència	53
Figura 30: Diagrama de classes formulari horaris	53
Figura 31: Diagrama de navegabilitat de la part d' alumnes	54
Figura 32: Diagrama de navegabilitat de la part de professors	55
Figura 33: Diagrama de navegabilitat de la part d' assignatures	56
Figura 34: Diagrama de navegabilitat de la part d' horaris	57
Figura 35: Diagrama de navegabilitat de la part de notes	58
Figura 36: Diagrama de navegabilitat de la part d' assistència	59
Figura 37: D. de navegabilitat de la id. d' usuari, cursos i gestió d' usuari	60

Figura 38: Model d' entitat relacional de la base de dades	62
Figura 39: Model relacional de la base de dades	63
Figura 40: Diccionari de dades taula alumnes	64
Figura 41: Diccionari de dades taula professors	65
Figura 42: Diccionari de dades taula assignatures	66
Figura 43: Diccionari de dades taula horaris	66
Figura 44: Diccionari de dades taula notes	67
Figura 45: Diccionari de dades taula assistència.....	67
Figura 46: Diccionari de dades taula disponibilitat	68
Figura 47: Diccionari de dades taula usuaris	69
Figura 48: Diccionari de dades taula cursos	69
Figura 49: Matriu de cursos	70
Figura 50: Matriu d' assignatures	70
Figura 51: Matriu de professors	71
Figura 52: Matriu de dies	71
Figura 53: Matriu d' hores	72
Figura 54: Formulari identificació d' usuaris.....	83
Figura 55: Formulari identificació d' usuaris (Error1).....	83
Figura 56: Formulari identificació d' usuaris (Error2)	84
Figura 57: Formulari carrega de l' aplicació	84
Figura 58: Formulari principal de l' aplicació	85
Figura 59: Formulari identificador d' administradors	86
Figura 60: Formulari de gestió d' usuaris	87
Figura 61: Formulari de gestió de cursos	88
Figura 62: Formulari del menú d' alumnes	89
Figura 63: Formulari introduir alumnes	89
Figura 64: Missatge d' alumne introduït correctament.....	90
Figura 65: Document excel alumnes.xls	90
Figura 66: Formulari modificar alumnes	92
Figura 67: Formulari consultar alumnes	93
Figura 68: Formulari llistar alumnes	94
Figura 69: Report d' alumnes	94
Figura 70: Formulari menú professors	95
Figura 71: Missatge d' error camps buits	96
Figura 72: Document excel professors.xls	96
Figura 73: Formulari introduir professor	98
Figura 74: Formulari modificar/esborrar professor	99
Figura 75: Formulari consultar assignatures impartides	100
Figura 76: Formulari menú disponibilitat horària	101
Figura 77: Document excel disponibilitat horària.xls	102
Figura 78: Formulari introduir disponibilitat horària	103
Figura 79: Formulari consultar disponibilitat horària	104
Figura 80: Formulari llistar professors	105
Figura 81: Report de professors	105
Figura 82: Formulari menú assignatures	106
Figura 83: Formulari introduir assignatures	107
Figura 84: Document excel assignatures.xls	108
Figura 85: Carpeta resultats excel	109
Figura 86: Formulari consultar assignatures	110
Figura 87: Formulari llistar assignatures	111

Figura 88: Report d' assignatures	111
Figura 89: Formulari menú d' horaris	112
Figura 90: Formulari crear horaris	113
Figura 91: Formulari consultar horaris alumnes	114
Figura 92: Report d' horaris alumnes	115
Figura 93: Formulari consultar horaris professors	116
Figura 94: Report d' horaris professors	116
Figura 95: Formulari menú notes	117
Figura 96: Missatge d' advertència crear notes	118
Figura 97: Formulari crear registres notes alumnes	119
Figura 98: Formulari introduir notes	120
Figura 99: Formulari consultar notes	121
Figura 100: Formulari imprimir notes	122
Figura 101: Report de notes	122
Figura 102: Fulla de càlcul de notes d' un alumne	123
Figura 103: Formulari menú assistència	124
Figura 104: Formulari introduir assistència	125
Figura 105: Formulari consultar assistència	126
Figura 106: Formulari llistar assistència	127
Figura 107: Report d' assistència d' un alumne	127

2-Anàlisis de requeriments

2.1-Introducció als requeriments

El anàlisis de requeriments és una de les parts més importants a realitzar abans de començar un projecte informàtic. El anàlisis de requeriments ens ajudarà a conèixer els elements necessaris per a definir l' aplicació.

És molt important definir des de l' inici les necessitats de l' usuari per a poder definir correctament els requeriments.

2.2-Requeriments

Podem distingir entre 2 tipus de requeriments diferents: els funcionals i els no funcionals.

2.2.1- Els requeriments funcionals

Els requeriments funcionals són els requeriments que estableixen les necessitats de l' usuari.

En aquest projecte els requeriments funcionals seran:

-Seguiment d' alumnes:

- **Gestió d' alumnes:** Nou alumne, Modificar alumne, Esborrar alumne, llistar alumne.
- **Consulta d' horari:** Per a cada alumne s' ha de poder consultar el seu horari corresponent.
- **Gestió de notes:** Introduir notes, consultar notes, modificar notes, llistar notes
- **Gestió d' assistència:** Introduir assistència, consultar assistència, llistar assistència

- Seguiment de professors:

- **Gestió de professors:** Nou professor, Modificar professor, Esborrar professor, Llistar professor.
- **Consulta d' horaris:** Per a cada professor s' ha de poder consultar el seu horari corresponent.

-Seguiment d' assignatures:

- **Gestió d' assignatures:** Nova assignatura, Modificar assignatura, Esborrar assignatura, Llistar assignatura.

2.2.2 -Requeriments no funcionals

Els requisits no funcionals són aquells que imposen restriccions en el disseny o la implementació.

Portabilitat: El desenvolupament de l' aplicació es realitzarà per als sistemes de Windows 32 bits i per tant només es podrà utilitzar en aquests sistemes operatius.

Distribució: L' aplicació es distribuirà a través de CD.

Plataforma: L' aplicació funcionarà només sobre màquines que tinguin instal·lat el sistema operatiu Windows.

Usabilitat: El sistema és usable gràcies a la fàcil i intuïtiva navegació entre els formularis de l' aplicació. A més a més a tots els formularis hi haurà una línia de direcció que ens ajudarà a saber on estem en cada moment.

2.3 - Requeriments del hardware i el software

En aquest apartat es detallaran els requeriments mínims i recomanats del hardware i software necessaris per a que l' aplicació es pugui executar sense cap problema

Requeriments mínims

Els requeriments mínims són el conjunt de hardware i software necessaris i imprescindibles per a que l' aplicació es pugui executar correctament.

Requeriments mínims	
Sistema operatiu	Windows Server 2003/ Windows XP / Windows Vista
Programari	Microsoft Office Excel 2003 o 2007
Programari	Microsoft .NET Framework 3.5
Processador	Pentium a 800 MHz o equivalent
Memòria RAM	256 MB
Disc dur	300 MB
Pantalla	800 x 600, 256 colores

Figura 1: Requeriments mínims de l' aplicació

Requeriments recomanats

Els requeriments recomanats són el conjunt de hardware i software necessaris per a que l' aplicació pugui funcionar a un rendiment òptim de treball.

Requeriments recomanats	
Sistema operatiu	Windows Server 2003/ Windows XP / Windows Vista
Programari	Microsoft Office Excel 2003 o 2007
Programari	Microsoft .NET Framework 3.5
Processador	Pentium a 1.8 GHz o equivalent
Memòria RAM	1024 MB
Disc dur	500 MB
Pantalla	Color d' alta densitat de 1024 x 768, 32 bits

Figura 2: Requeriments recomanats de l' aplicació

2.4- Software i hardware utilitzat durant el desenvolupament del TFC

2.4.1 – Software

Microsoft Windows XP Professional SP3

Microsoft Visual Studio 2008: Eina utilitzada per a la creació de la interfície del projecte.

Microsoft Office Access 2003: Eina utilitzada per a la creació de la base de dades de l' aplicació.

Crystal Reports 10.5.0.0: Eina utilitzada per a la creació dels llistats que es poden crear des de l' aplicació principal. Aquesta eina va integrada ja dins del Microsoft Visual Studio 2008.

Microsoft Office Excel 2003: Eina d' intercanvi d' informació amb l' aplicació ja que es poden traspasar dades tan des del Excel cap a la base de dades com des de la base de dades cap al Excel.

Microsoft Office Word 2003: Eina utilitzada per la redacció global de tot el projecte escrit del treball.

Microsoft PowerPoint 2003: Eina utilitzada per a la creació de la presentació de diapositives que s' utilitzarà en l' exposició del projecte.

ILOG OPL Development Studio IDE: Eina utilitzada per a la programació lineal a través de la qual l' aplicació resol el complex problema de la creació dels horaris.

PDF Creator: Eina utilitzada per a convertir el treball a format PDF.

InstallCreator: Eina utilitzada per a crear un arxiu executable per a instal·lar automàticament l' aplicació fàcilment en qualsevol màquina.

GranttProject: Eina utilitzada per a crear els diagrames de Grantt que hi ha en la documentació del projecte.

2.4.2 - Hardware

- Processador Intel Dual Core E6600 a 2.4 Ghz
- Placa Base Asus P5B
- Memòria RAM de 2 Gb a 667Mhz
- Pantalla SAMSUNG 901n de 19'
- Targeta Gràfica Nvidia 7950GT

3 – Planificació

3.1 - Introducció

El procés de gestió d' una aplicació software sempre comença amb un conjunt d' activitats que s' anomenen planificació del projecte.

Aquest procés de planificació en algunes ocasions no serà exactament igual al procés real que es seguirà en el futur ja que aquesta planificació no deixa de ser una estimació de la realitat.

Els factors més importants a tenir en compte en aquest apartat són: la complexitat del projecte i la grandària del mateix. Aquests dos conceptes seran els que afectaran a les variables més importants de la planificació com són el cost de recursos, el cost monetari del projecte i la planificació temporal.

3.2 - Estimació del projecte

Per començar amb l' estimació del projecte és molt important intentar separar i diferenciar les diferents feines que ens comportarà el projecte i les diferents parts que tindrà.

3.2.1 - Feines del projecte

- **Anàlisis de requeriments:** És la part introductòria del projecte i on recopilem tota l' informació per a conèixer tots els elements necessaris per a definir l' aplicació.
- **Planificació:** És la part en que definim la temporalització de tot el projecte.
- **Disseny:** És la part on es dissenya i s' implementa la base de dades i les pantalles principals de la interfície de l' aplicació.
- **Implementació:** És la part on s' implementa tota la programació interna de l' aplicació pel seu correcte funcionament.
- **Validació:** És la part on es comprova que l' aplicació compleix tots els requisits especificats per l' usuari.

- **Redacció:** La redacció del projecte és la part on es plasma tota la documentació informativa de com s' ha realitzat tot el projecte i on entre d' altres coses podrem trobar el manual d' us de l' aplicació.
- **Presentació:** La presentació del projecte és la part final del projecte on es presenta i s' explica verbalment a través de diapositives el treball realitzat davant un tribunal.

3.2.2 - Parts del projecte

- **Interfície de l' aplicació:** Disseny de l' interfície de l' aplicació.
- **Funcions de l' aplicació:** Implementació de les funcions de l' aplicació.
- **Base de dades:** Creació de la base de dades per tal de guardar tota l' informació necessària de l' aplicació.
- **Documentació:** Creació del document necessari per a explicar com s' ha creat l' aplicació.
- **Presentació:** Creació de les diapositives necessàries.

3.2.3 - Estimació del projecte

Després d' analitzar les feines que comportarà el projecte i les seves parts podem començar a treballar amb l' estimació temporal del projecte.

Anàlisi de requeriments:

- Base de dades: 1 dia
- Interfície de l' aplicació: 3 dies
- Funcions de l' aplicació: 5 dies

Planificació:

- Base de dades: 0,5 dies
- Interfície de l' aplicació: 1 dia
- Funcions de l' aplicació: 1 dia
- Documentació: 1 dia
- Presentació: 0.5 dies

Disseny:

- Base de dades: 2 dies
- Interfície de l' aplicació: 5 dies
- Funcions de l' aplicació: 6 dies
- Presentació : 0.5 dies

Implementació:

- Base de dades: 5 dies
- Interfície de l' aplicació: 14 dies
- Funcions de l' aplicació: 35 dies
- Documentació: 10 dies
- Presentació: 2 dies

Validació:

- Base de dades: 2 dies
- Interfície de l' aplicació: 4 dies
- Funcions de l' aplicació: 7 dies
- Documentació: 3 dies
- Presentació: 0.5 dies

Resumint totes les feines anteriors, podem crear la següent taula:

RESUM	Base de dades	Interfície	Funcionalitat	Documentació	Presentació	TOTALS
Anàlisis de requeriments	1	3	5			9
Planificació	0.5	1	1	1	0.5	4
Disseny	2	5	6		0.5	13.5
Implementació	5	14	35	10	2	66
Validació	2	4	7	3	0.5	16.5
TOTALS	10.5	27	54	14	3.5	109

Figura 3: Estimació del projecte en dies

El resultat d' aquest quadre resum ens mostra com aquest projecte tindrà una durada aproximada de 109 dies. Tenint en compte que cada dia suposà unes 3 hores de treball, això significa que aquest projecte tindrà una durada total d' unes 327 hores laborables.

A més a més si tenim en compte que cada mes es compon d' uns 21 dies laborables, podem concloure que el projecte tindrà una durada de 5.19 mesos de treball.

3.3 - Planificació del projecte

A continuació organitzarem totes les feines del projecte assignant una duració de temps a cadascuna de les tasques per a poder aconseguir una planificació del temps el més ajustada possible.

3.3.1 - Planificació de feines

- **Anàlisis de requeriments**

En aquest apartat analitzarem la funcionalitat que ha de tenir el nostre projecte. Per aquest motiu haurem d' analitzar les tasques que l' usuari del programa vol cobrir amb ell.

L' anàlisis de requeriments segons hem calculat anteriorment suposarà un esforç aproximat d' uns 9 dies (27 hores).

- Data d' inici: 16-03-2009
- Data fi: 26-03-2009

- **Planificació**

Un cop fet l' anàlisis de requeriments de l' aplicació podrem apreciar la seva grandària i complexitat i serà el moment de fer una planificació de cadascuna de les parts que ho requereixin.

El planificació del projecte segons hem calculat anteriorment ens suposarà un esforç aproximat de 4 dies (12 hores).

- Data d' inici: 30-03-2009
- Data fi: 02-04-2009

- **Disseny i implementació**

- **Primer increment**

En aquest apartat inclourem el disseny i elaboració de les pantalles principals de l' interfície de l' aplicació i la creació de la base de dades de l' aplicació.

Disseny: Creació de l' interfície de l' aplicació i elaboració de la base de dades. Aquesta part segons hem calculat anteriorment ens suposarà un esforç aproximat de 7 dies (21 hores).

- Data d' inici: 03-04-2009
- Data fi: 15-04-2009

Implementació: En aquest apartat es realitzarà la implementació del codi pretereixen a la navegabilitat entre les diferents pantalles de l' aplicació i la implementació de la entrada al programa de forma segura per tal de garantir la seguretat.

El anàlisis de requeriments segons hem calculat anteriorment suposarà un esforç aproximat d' uns 19 dies (57 hores).

- Data d' inici: 16-04-2009
- Data fi: 11-05-2009

Validació : En aquesta part realitzarem les proves necessàries per assegurar-nos que tota la feina realitzada fins al moment tingui un correcte funcionament. En el cas contrari es faran les modificacions necessàries per a solucionar el problema.

Aquesta part necessitarà una dedicació aproximada de 6 dies (18 hores)

- Data d' inici: 12-05-2009
- Data fi: 19-05-2009

- Segon increment

En aquest apartat inclourem tota la implementació referent a la gestió d' alumnes, professors, assignatures, notes i assistència.

Per calcular el temps que ens comportarà aquesta part hem de tenir en compte que en aquest increment no implementarem res referent a la part d' horaris de l' aplicació i per tant no podem agafar totes les hores que hi ha a la Figura 3.

Disseny: Disseny de les funcions necessàries per a la gestió de les dades referents a alumnes, professors, assignatures, notes i assistència des de la interfície implementada en el primer increment.

Aquesta part segons hem calculat anteriorment ens suposarà un esforç aproximat de 3 dies (9 hores).

- Data d' inici: 20-05-2009
- Data fi: 22-05-2009

Implementació: Implementació de totes les funcions relacionades amb la gestió de dades dels alumnes, professors, assignatures, notes i assistència.

Aquesta part suposarà un esforç aproximat d' uns 20 dies (60 hores).

- Data d' inici: 25-05-2009
- Data fi: 19-06-2009

Validació : En aquesta part realitzarem les proves necessàries per assegurar-nos que tota la feina realitzada en els 2 punts anteriors tingui un correcte funcionament. En el cas contrari es faran les modificacions necessàries per a solucionar el problema.

Aquesta part necessitarà una dedicació aproximada de 3 dies (9 hores)

- Data d' inici: 22-06-2009
- Data fi: 25-06-2009

- Tercer increment

En aquest apartat inclourem tota la implementació de la part de l' aplicació referent a la creació d' horaris.

Per calcular el temps que ens comportarà aquesta part hem de tenir en compte que en aquest increment només implementarem una part del projecte i per tant el temps d' aquest increment no serà el total que hi figura a la figura 1.

Disseny: Disseny de les funcions necessàries per a la implementació que utilitzarem per a realitzar la tasca de creació d' horaris.

Aquesta part segons hem calculat anteriorment ens suposarà un esforç aproximat de 3 dies (9 hores).

- Data d' inici: 29-06-2009
- Data fi: 01-07-2009

Implementació: Implementació de totes les funcions relacionades amb la confecció automàtica d' horaris.

Aquesta part suposarà un esforç aproximat d' uns 15 dies (45 hores).

- Data d' inici: 06-07-2009
- Data fi: 24-07-2009

Validació : En aquesta part realitzarem les proves necessàries per assegurar-nos que tota la feina realitzada en els 2 punts anteriors tingui un correcte funcionament. En el cas contrari es faran les modificacions necessàries per a solucionar el problema.

Aquesta part necessitarà una dedicació aproximada de 4 dies (12 hores)

- Data d' inici: 27-07-2009
- Data fi: 30-07-2009

- **Documentació**

Implementació: Realització de tota la documentació necessària del projecte.

Aquesta part suposarà un esforç aproximat d' uns 10 dies (30 hores).

- Data d' inici: 03-08-2009
- Data fi: 14-08-2009

Validació : En la validació de la documentació realitzarem una revisió a tota la documentació per assegurar-nos que està realitzada de manera correcta i que no ens falta cap part.

Aquesta part necessitarà una dedicació aproximada de 3 dies (9 hores)

- Data d' inici: 17-08-2009
- Data fi: 19-08-2009

- **Presentació**

Disseny: Disseny de les diapositives necessàries per a l' exposició del projecte.

Aquesta part suposarà un esforç aproximat d' uns 0,5 dies (1,5 hores).

- Data d' inici: 24-08-2009
- Data fi: 24-08-2009

Implementació: Realització de les diapositives necessàries per a l' exposició del projecte davant el tribunal.

Aquesta part suposarà un esforç aproximat d' uns 2 dies (6 hores).

- Data d' inici: 24-08-2009
- Data fi: 25-08-2009

Validació : En aquesta part farem les proves pertinents a la presentació de diapositives per tal d' assegurar-nos que no hi hagi cap error.

Aquesta part necessitarà una dedicació aproximada de 0.5 dies (1.5 hores)

- Data d' inici: 26-08-2009
- Data fi: 26-08-2009

3.3.2 - Diagrames de Grantt

A continuació es mostra el diagrama de Grantt creat a partir de la planificació del projecte on es pot veure tot el progrés temporal que s' ha de seguir des de l' inici fins la finalització.

En aquest diagrama de Grantt es mostraran desglossats els 5 punts mes importants del projecte:

- Anàlisi de requeriments
- Planificació
- Disseny i implementació
- Documentació
- Presentació

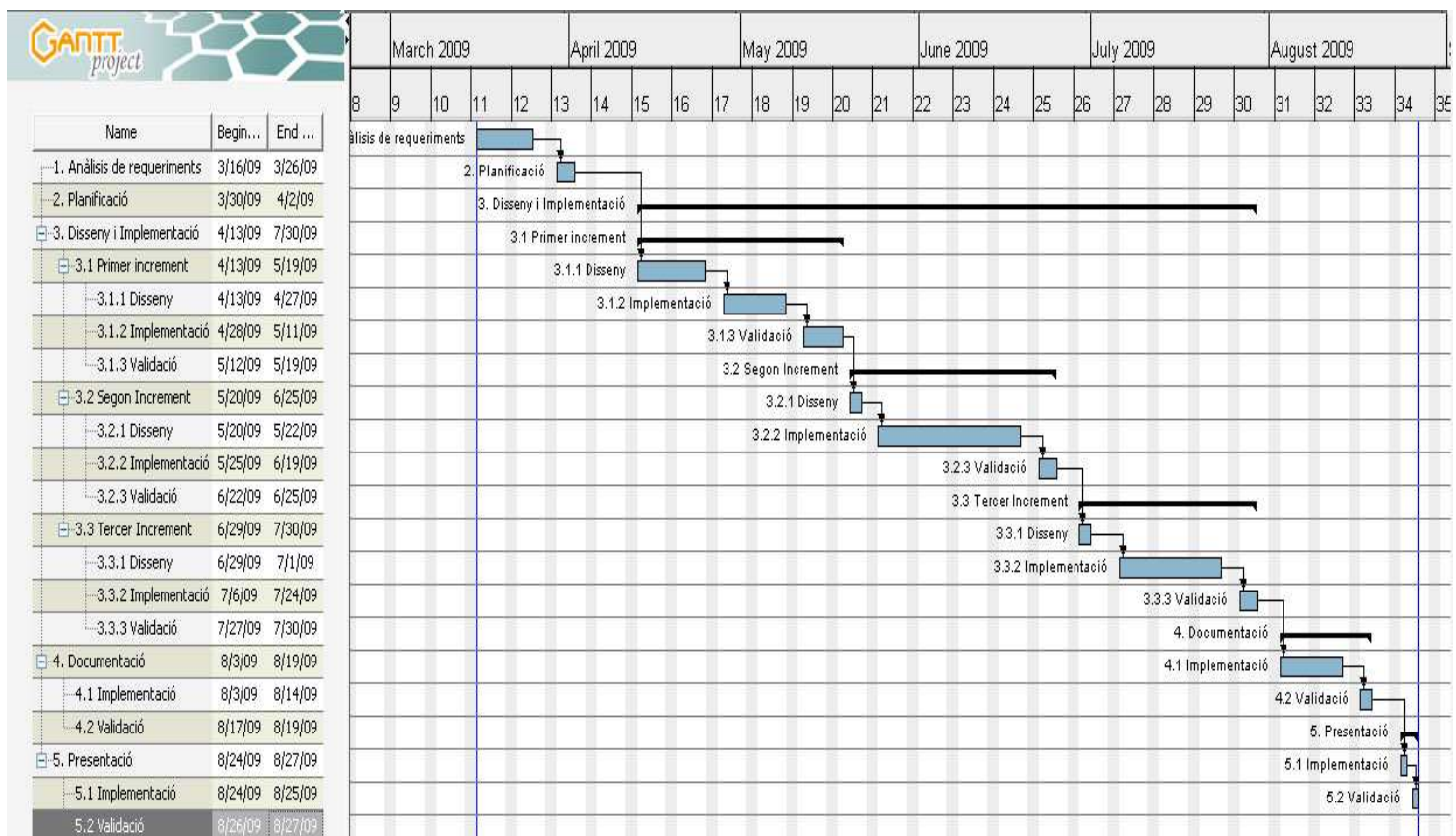


Figura 4: Diagrama de Grantt visió global

A continuació i després de veure una visió global de tot el projecte es mostrarà el diagrama de Grantt més detalladament per a cadascuna de les feines més importants que te el projecte.

- Diagrama de Grantt referent al anàlisis de requeriments i a la planificació:

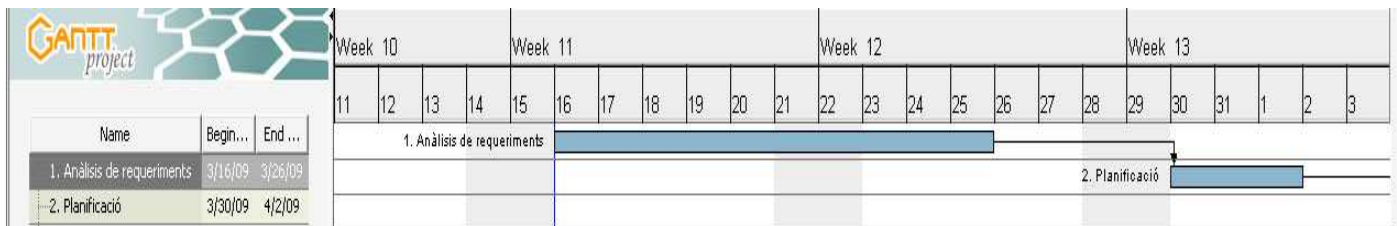


Figura 5: Diagrama de Grantt anàlisis de requeriments i planificació

- Diagrama de Grantt referent a totes les fases del disseny i la implementació del projecte:

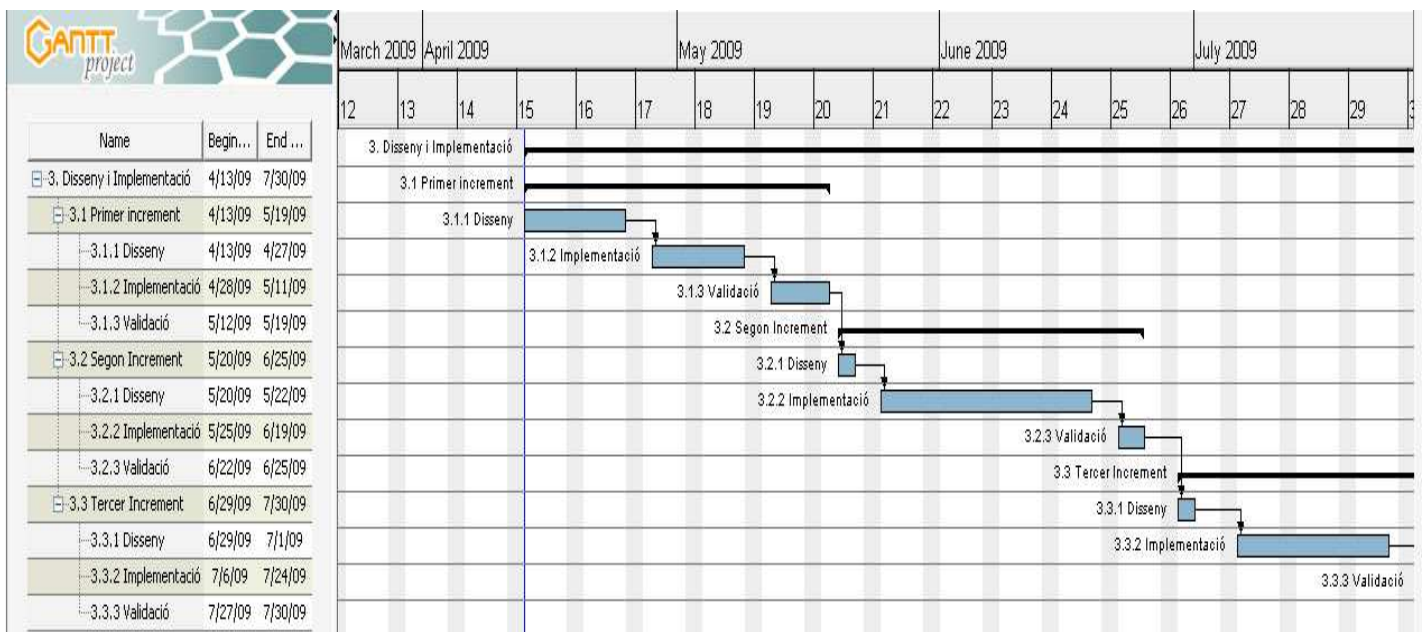


Figura 6: Diagrama de Grantt disseny i implementació

- Diagrama de Gantt referent al primer increment del disseny i la implementació del projecte:

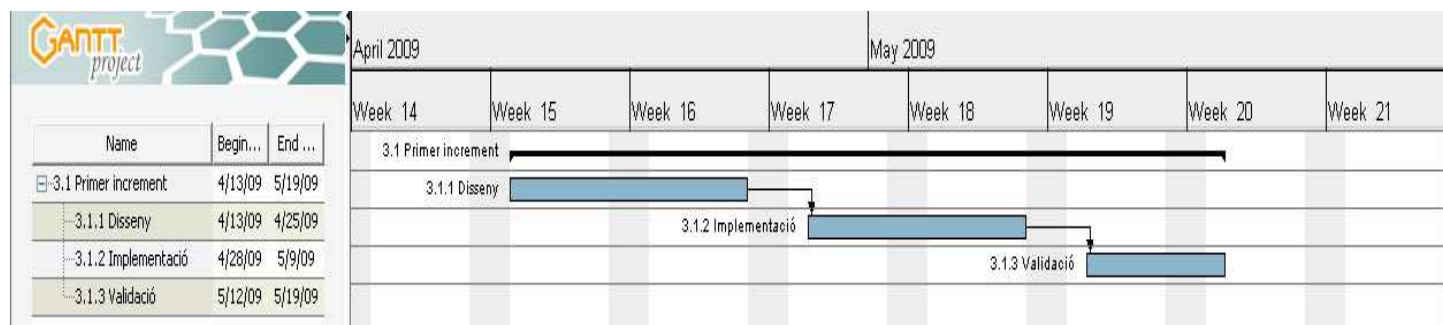


Figura 7: Diagrama de Grantt del primer increment del disseny i la implementació

- Diagrama de Grantt referent al segon increment del disseny i la implementació del projecte:

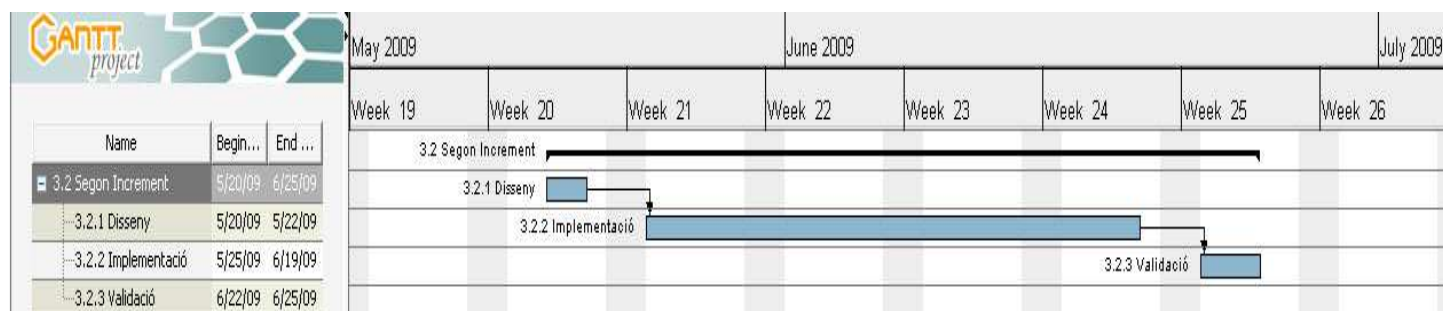


Figura 8: Diagrama de Grantt del segon increment del disseny i la implementació

- Diagrama de Grantt referent al tercer increment del disseny i la implementació del projecte:

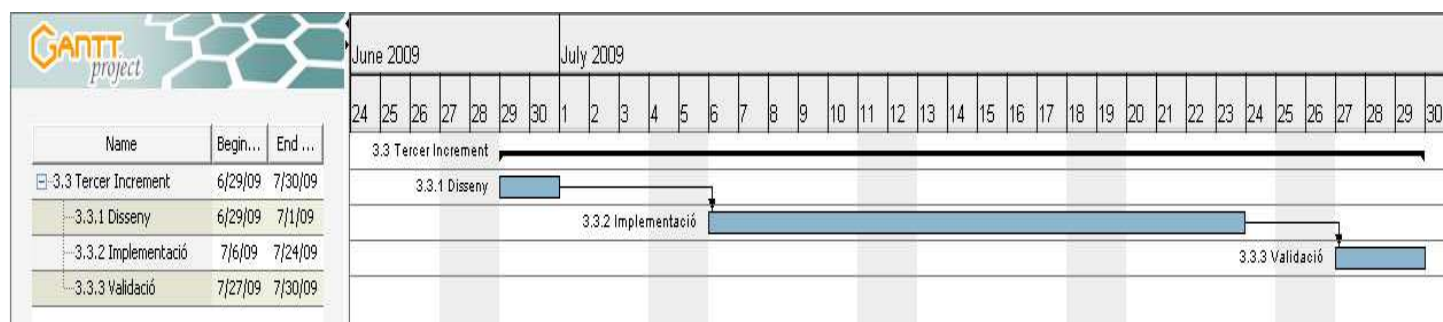


Figura 9: Diagrama de Grantt del tercer increment del disseny i la implementació

- Diagrama de Grantt referent a la documentació del projecte:

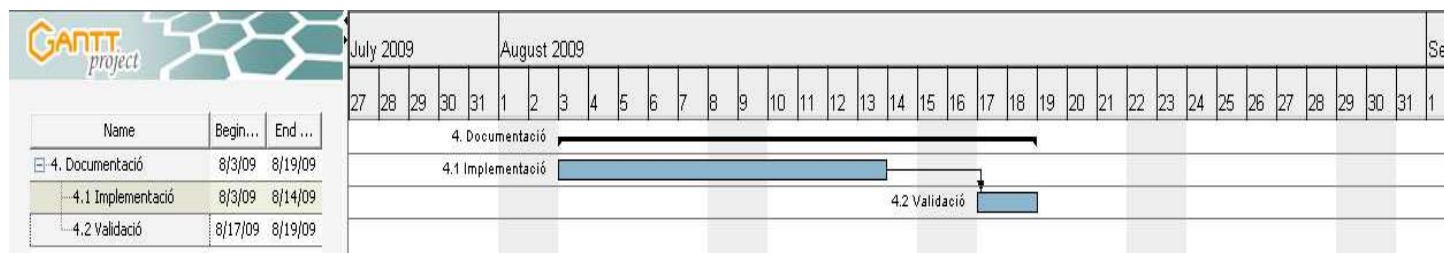


Figura 10: Diagrama de Grantt de la documentació

- Diagrama de Grantt referent a la presentació del projecte:

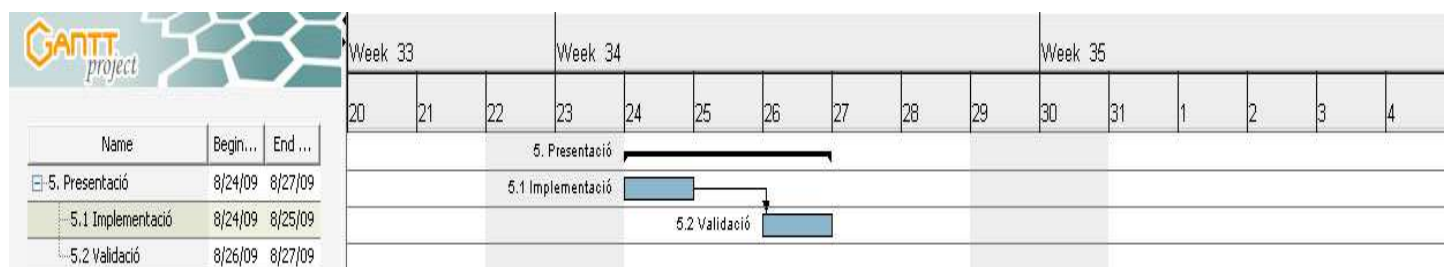


Figura 11: Diagrama de Grantt de la presentació

3.4 - Pressupost del projecte

Amb les dades que hem obtingut de la part de la planificació del projecte podrem realitzar el pressupost on es detallaran totes les despeses necessàries per a la realització de l' aplicació.

Aquest pressupost el dividirem en tres parts diferents com són la part del hardware utilitzat per a la creació del projecte i les llicències utilitzades, el cost dels consumibles utilitzats i el cost del desenvolupament del software.

3.4.1 – Pressupost del hardware

En aquesta part del pressupost encabirem el preu de l' equip informàtic on es desenvoluparà tot el projecte i les llicències necessàries del programari utilitzat.

DESCRIPCIÓ	PREU
Caixa semitorre ATX Antler	25,10 €
Placa Base Asus P5B ATX	77,25 €
Intel Core2Duo E6600	148,65 €
2 Gb Memòria KINGSTON DDR2 PC667	25,30 €
Targeta Gràfica Club 3D 7950GT 512Mb PCI	138,90 €
Disc dur 320 Gb SEAGATE SATA II	42,30 €
Pantalla TFT 19" SAMSUNG 901n	160,00 €
Teclat Microsoft Wireless 4000	31,60 €
Gravadora DVD LG H12N	25,30 €
Impressora HP Deskjet 840c	78,20 €
Llicència Windows XP	82,00 €
Llicència Visual Studio 2008	180,00 €
Llicència ILOG OPL	850,00 €
Llicència Microsoft Office 2003	182,00 €
SUBTOTAL	2.050,65 €
Cost imputable al projecte	25%
TOTAL	512.66 €

Figura 12: Pressupost del hardware

3.4.2 – Pressupost dels consumibles

En aquesta part del pressupost encabirem tots aquells articles o materials consumits per a l' elaboració del projecte.

DESCRIPCIÓ	PREU
Folis DINA4	6 €
Tinta	45 €
CD-R	2 €
Desplaçaments (Carburant)	50 €
TOTALS	103 €

Figura 13: Pressupost dels consumibles

3.4.3 – Pressupost del software

En aquesta part del pressupost encabirem l' esforç que a suposat la creació de l' aplicació en hores.

Com podem comprovar en la Figura 3 per a realitzar aquesta aplicació el total d' hores dedicades serà de 327. D' aquestes hores n' hi ha 198 que corresponent a l' apartat d' implementació i 129 que corresponent als apartats d' anàlisi de requeriments, planificació, disseny i validació.

Si tenim en compte que les hores que fan referència a l' implementació de l' aplicació seran realitzades per un programador, i la resta seran realitzades per un analista, el pressupost del desenvolupament del software serà el següent:

DESCRIPCIÓ	UNITATS	PREU	TOTALS
Hores analista	129 h	50 €/h	6.450 €
Hores programador	198 h	30 €/h	5.940 €
SUBTOTAL	12.390 €		
Overhead	12%	1.486,80 €	13.876,80 €
IVA	16%	2.220,28 €	16.097,08 €
TOTAL	16.097,08 €		

Figura 14: Pressupost del software

3.4.4 - Taula del pressupost total del projecte

DESCRIPCIÓ	PREU
Preu del hardware	512,66 €
Preu del software	16.097,08 €
Preu dels consumibles	103,00 €
TOTALS	16.712,74 €

Figura 15: Pressupost total del projecte

4 - Gestió del risc

4.1 - Introducció

El risc en un projecte informàtic és un esdeveniment o condició incerta que si succeeix té un efecte negatiu sobre el mateix projecte. Aquest risc està present en tots els projectes.

Un factor de risc és cada aspecte particular del risc d' un projecte, el qual té causes i conseqüències que poden ser analitzades amb diferents profunditats i detalls.

Els factors del risc s' han de prevenir amb anterioritat ja que ens ajuden a preveure les seves possibles futures conseqüències. Per tant si fem una bona gestió dels riscos podem aconseguir que disminueixin les seves conseqüències.

4.2 - Identificació de riscos

L' identificació del risc és una forma d' especificar les possibles amenaces que té el projecte. D' aquesta manera el gestor del projecte té la possibilitat d' evitar els riscos quan sigui possible o minimitzar el seu impacte quan sigui necessari.

- **Riscos de la grandària del projecte**

El risc d' un projecte és proporcional a la seva grandària. A l' inici, quan només tindrem el projecte en fase inicial el risc que existirà sobre ell serà baix, en canvi, quan la dimensió del projecte vagi augmentant serà molt important tenir en compte els possibles riscos que puguin sorgir.

- **Impacte en el negoci**

Els riscos més importants associats en aquesta part són la data d' entrega del projecte i els costos que pot comportar el projecte si no s' entrega en la data acordada.

Els motius de considerar aquests conceptes com a riscos són, que si no s' entrega el projecte en la data acordada, per una part no es podrà aconseguir la titulació en la data prevista, i per l' altra part, el cost econòmic que suposarà fer una altra matrícula el pròxim any.

- **Característiques del client**

S' ha de tenir en compte que aquest projecte es desenvolupa sense tenir cap risc relacionat amb el client ja que no existeix un client final. De totes formes suposarem que un cop acabada l' aplicació, aquesta arribarà en mans d'un client real per a poder trobar els riscos més comuns que poden sorgir en aquest cas.

Un dels riscos més importants que pot sorgir és que el client final pugui demanar més funcionalitats a l' aplicació o que no estigui d' acord amb la forma que l' aplicació resol algun procés. Per solucionar aquest risc serà necessària una bona comunicació amb el client final per tal de que ens pugui explicar quines són les parts a modificar o funcionalitats a afegir. En aquesta comunicació ens apareixeran més riscos ja que el client a d' estar conscienciat que per a que el producte pugui arribar a ser agradable per a ell, s' ha de produir una bona comunicació entre el client i el gestor del projecte.

- **Entorn de desenvolupament**

En el desenvolupament d' aquest projecte s' ha utilitzat el Microsoft Visual Studio 2008 amb el llenguatge de Visual Basic .NET . Aquest llenguatge ha suposat un risc en determinats moments per causa de la poca experiència adquirida per part meua en entorns de programació .NET. El risc dels desenvolupament de codi amb el Visual Studio 2008 ha estat baix ja que només a comportat petits problemes al llarg del desenvolupament de l' aplicació.

Una altra eina utilitzada per al desenvolupament del projecte a set el programa ILOG OPL el qual a suposat un risc elevat degut a la total desconexió inicial d' aquest llenguatge i tipus de programació.

4.3 - Estimació del risc

Realitzar l' estimació del risc té com a objectiu tractar de mesurar les possibilitats que hi ha que apareixi un determinat risc en el desenvolupament del projecte i les conseqüències dels problemes associats amb el risc si aquest succeeix.

A continuació es mostrarà una taula on es defineix l' escala que reflecteix els diferents impactes que pot tenir un risc en el desenvolupament del projecte. Els valors d' aquesta taula aniran del 1 al 4 considerant el 1 com el valor de més repercussió i el 4 el valor amb menys repercussió.

VALOR	DESCRIPCIÓ
1	Catastròfic
2	Crític
3	Marginal
4	Despreciable

Figura 16: Escala del impacte dels riscos

A continuació es mostra la taula de riscos aplicada al projecte. En aquesta taula podem veure els diferents riscos que tenim en el desenvolupament de l' aplicació, la probabilitat de cadascun de que succeeixin, i l' impacte que tenen sobre el projecte en cas de que succeeixin. A més a més tindrem una columna amb un valor calculat de la següent forma $((\text{probabilitat}/10)/\text{impacte})$, d' aquesta forma es riscos amb el valor més alt seran els riscos més importants i els riscos amb el valor més baix seran els que no tindran tanta importància.

Risc	Probabilitat	Impacte	Valor
Canvi dels requisits durant l' execució del projecte	45%	1	4,5
Desconeixença del llenguatge de programació ILOG	90%	2	4,5
Pèrdua d' informació total o parcial del projecte	30%	1	3
Mala comunicació amb el client	40%	2	2
Subestimació de la grandària del projecte	40%	2	2
Finalització del projecte fora del termini acordat	20%	1	2
Malaltia	15%	3	0,5

Figura 17: Taula de riscos

Com podem observar en la Figura 17 els riscos que poden tenir més impacte sobre el projecte són, els canvis de requisits durant l' execució i la desconexió del llenguatge de programació ILOG amb un valor de risc de 4,5. A continuació d' aquests dos riscos tenim la pèrdua d' informació total o parcial del projecte amb un valor de risc 3.

La resta de riscos ja no comporten un impacte tan elevat sobre el projecte com els anomenats anteriorment i fins i tot n' hi ha com la malaltia amb un valor de risc de 0,5 que és pràcticament despreciable.

4.4 - Pla de reducció de riscos

En aquesta part del projecte farem un anàlisi sobre els riscos anomenats anteriorment per tal d' intentar reduir el seu impacte o minimitzar la possibilitat que apareguin.

- **Canvi dels requisits durant l' execució del projecte**

És habitual que a mesura que el projecte avança hi hagi algun canvi de requisits ja que el projecte cada cop va agafant més forma i és més fàcil veure les necessitats que voldrà el client en cada punt. Tot i això hi hauran alguns canvis de requeriments que pràcticament no comportaran cap risc pel desenvolupament de l' aplicació.

Per intentar evitar i minimitzar els canvis de requeriments que puguin aportar més risc, és important realitzar un bon anàlisi de requeriments en la part inicial del projecte. També podem realitzar un estudi inicial del disseny del projecte i reunir-nos amb el client per presentar-li tota aquesta documentació. D' aquesta manera podem arribar a un acord abans d' endinsar-nos en la realització del projecte.

A més d' una reunió inicial per aclarir els requeriments de l' aplicació també serà important fer reunions periòdiques amb el client per tal que ell pugui comprovar que els requeriments del projecte s' estan ajustant en tot moment a les seves expectatives.

- **Desconeixença del llenguatge de programació ILOG**

La desconeixença del llenguatge en que basarem una part de l' aplicació serà un risc rellevant i s' haurà de tenir molt en compte.

Per a intentar minimitzar aquest risc, per una banda es farà un estudi inicial del entorn de treball d' aquesta eina, i per altra banda, es farà un repàs del llenguatge a través dels exemples que aporta el mateix programa per a poder entendre millor el funcionament del llenguatge de programació.

D' aquesta manera abans de començar a implementar el codi tindrem una visió més pràctica del llenguatge de programació i un entorn de programació més familiar.

- **Pèrdua d' informació parcial o total del projecte**

La pèrdua d' informació del projecte és un dels riscos més importants que ens podem trobar. Aquesta pèrdua suposaria la tasca de tornar a refer tota la feina referent a l' informació perduda i això significaria un retràs molt important en la data d' entrega del projecte.

Per a minimitzar aquest risc es faran còpies de seguretat periòdicament a diferents dispositius de memòria.

Les còpies de seguretat es faran en 3 dispositius diferents.

- En un disc dur extern connectat a la computadora on es realitza el projecte.
- En un CD+RW on es gravarà tota l' informació referent al projecte periòdicament i sense reescriure-la.
- En una memòria externa (pen-drive) la qual només estarà connectada a la computadora per tal de fer la còpia de seguretat, a més a més aquest dispositiu es trobarà la resta del temps en una sala diferent a la que hi ha la computadora.

- **Mala comunicació amb el client**

La mala comunicació amb el client serà una de les causes que ens provocaran altres riscos com el canvi de requeriments durant l' execució del projecte.

Per minimitzar l' impacte d' aquest risc es faran reunions periòdiques amb el client final per tal d' assegurar que el client està satisfet amb la part del projecte desenvolupada fins al moment.

- **Subestimació de la grandària del projecte**

En ocasions ens podem trobar que durant la realització del projecte veiem que no hem apreciat suficientment be la feina que té associat. Això ens pot provocar un retràs en la data d' entrega del projecte.

Per a minimitzar aquest risc s' intentarà fer un anàlisi de requeriments el més acurat possible per veure totes les tasques que té associat el projecte. Basant-nos amb aquestes tasques es farà una planificació temporal el més acurada possible per no trobar-nos amb futures sorpreses.

- **Finalització del projecte fora del termini acordat**

Per a minimitzar aquest risc serà molt important fer una bona planificació temporal del treball i això implica conèixer el més acuradament possible tots els requeriments i tasques que ens comportarà l' execució del projecte.

4.5 - Pla de supervisió de riscos

El pla de supervisió de riscos és un seguiment que es va realitzant durant el progrés d' execució del projecte. En aquest seguiment es supervisen els factors que poden indicar si un risc s' està fent més o menys probable de que succeeixi. A més a més en la supervisió de riscos s' han d' anar revisant les mesures que s' han nombrat anteriorment en la reducció de riscos.

Concretament en aquesta aplicació els factors de supervisió seran els següents:

- **Canvi de requeriments durant l' execució del projecte**

En cas de tenir la necessitat durant l' execució del projecte d' afegir o canviar requeriments es farà una comprovació que fins al moment s' estan complint la resta de requisits establerts.

- **Desconeixença del llenguatge de programació ILOG**

A mesura que es vagi desenvolupant el projecte sobre aquesta nova eina de treball es comprovarà que l' estudi i adaptació inicial del llenguatge de programació i la nova interfície de treball ha estat beneficiosa.

- **Pèrdua d' informació total o parcial del projecte**

Cada cop que es realitzin còpies de seguretat es comprovarà que l' informació copiada sigui la correcta.

- **Mala comunicació amb el client**

S' intentarà estar en contacte constantment amb el client.

- **Subestimació de la grandària del projecte**

A mesura que s' avanci amb l' execució del projecte s' anirà controlant els requeriments inicials i s' intentarà no afegir molts requeriments nous per tal de no augmentar molt la grandària del projecte.

- **Finalització del projecte fora del termini acordat**

A mesura que s' avanci amb l' execució del projecte s' anirà controlant la planificació temporal inicial que s' ha fet per tal de veure en tot moment si ens estem retardant o no.

4.6 - Pla de gestió de riscos

El pla de gestió de riscos s' encarrega de dir-nos com actuar en cas que un dels possibles riscos s' arribi a produir, es a dir, com gestionariem el risc en cas de que aparegués.

- **Canvi de requeriments durant l' execució del projecte**

Intentarem que el canvi de requeriments que ens sorgeixi durant l' execució del projecte no afectin gaire als requeriments inicials. Si no es possible es realitzaran ràpidament els canvis necessaris per adaptar l' aplicació a les noves necessitats del client.

- **Desconeixença del llenguatge de programació ILOG**

Si en algun moment de desenvolupament de codi sorgeix algun dubte s' intentarà resoldre consultant al manual d' ajuda del programa o buscant una solució als fòrums d' Internet.

- **Pèrdua d' informació total o parcial del projecte**

Si es dona el cas que tenim alguna pèrdua d' informació en el projecte recorreríem immediatament a un dels 3 dispositius on tenim les còpies de seguretat agafant la còpia de seguretat més recent.

- **Mala comunicació amb el client**

Si en algun moment es perd la comunicació habitual amb el client s' intentarà fer una reunió el més aviat possible per tal de solucionar les possibles necessitats del client que no s' estan complint en aquell moment.

- **Subestimació de la grandària del projecte**

Si es detecta durant l' execució del projecte que aquest és més gran del que es contemplava inicialment es farà una reunió urgent amb el client per tal de solucionar aquest problema de tal forma que les dues parts estiguin d' acord.

- **Finalització del projecte fora del termini acordat**

Si es dona el cas que el projecte no es pot presentar dins el termini acordat es faria la matrícula pel pròxim curs acadèmic per tal de presentar el projecte el més aviat possible.

5- Gestió de la configuració

5.1- Introducció

La gestió de la configuració ens dona un mecanisme per identificar, organitzar i controlar les modificacions que pateix els documents i el programari.

Durant la realització de qualsevol projecte és habitual que es produeixin canvis. Aquests canvis poden sorgir per diferents motius com poden ser els canvis de requisits de l' aplicació o per errors produïts durant el desenvolupament del projecte. Per aquest motiu és molt important realitzar una bona gestió dels canvis per tal que aquests es solucionin ràpidament i d' una forma controlada.

Formen part de la gestió de la configuració tot el conjunt d' activitats desenvolupades per gestionar el canvi al llarg de tot el cicle de vida del projecte.

Per tal de portar un bon control sobre la gestió de canvis es realitzarà una llista de canvis. D' aquesta manera cada cop que ens aparegui un canvi en el desenvolupament del projecte s' afegirà a aquesta llista per tal de poder ser tractat de manera correcta i no oblidar-nos d' ell.

5.2 - Gestió de canvis

El control de canvis tal i com hem nombrat anteriorment es farà a través d' un llistat on s' aniran afegint els canvis a mesura que vagin apareixent durant la realització del projecte. En aquest llistat serà necessari que apareguin una sèrie de dades referents a cadascun dels canvis les quals es detallen a continuació:

- **Data:** S' indicarà la data en la que apareixerà el canvi.
- **Prioritat:** Serà important i útil indicar la prioritat que te cada canvi ja que això ens indicarà la urgència amb la que s' ha de realitzar.

La prioritat del canvi s' indicarà amb 4 valors diferents:

- **Baixa:** El canvi es podrà realitzar en qualsevol moment.
- **Normal:** El canvi s' haurà de realitzar en un període curt de temps.
- **Alta:** El canvi s' haurà de realitzar com abans millor.
- **Urgent:** El canvi s' haurà de realitzar en el mateix moment que sorgeix.

- **Tipus:** El tipus de canvi ens indicarà si aquest fa referència a la programació de l' aplicació o a la documentació.
- **Descripció:** En aquest apartat farem una descripció detallada del canvi que s' ha de realitzar.
- **Estat:** S' especifica si el canvi està pendent de realitzar, amb curs o realitzat.


 Data	Prioritat	Tipus	Descripció	Estat
10/05/2009	2	Codi	Canviar el color de fons de l' aplicació	Realitzat
15/06/2009	2	Codi	Afegir form per a poder realitzar el control d' usuaris que podran accedir a l' aplicació	Realitzat
13/07/2009	1	Codi	Implementar el codi necessari per omplir els combobox a traves de codi i no de datasets.	Realitzat
20/07/2009	2	Documentació	Afegir un petit manual d' usuari a la documentació	Pendent
25/07/2009	3	Codi	Modificar el report de notes per tal que es puguin imprimir agrupades les assignatures i amb les mitjes corresponents	Pendent
03/08/2009	1	Codi	Implementar el codi necessari per a que l' aplicació automaticament calculi el any academic que ens trobem	Realitzat
06/08/2009	1	Codi	Afegir mecanisme per a indicar al usuari que les taules de la base de dades Alumnes, Professors o Assignatures poden estar vuides i axí evitar errors.	En curs
15/08/2009	3	Documentació	Afegir a la documentació el esquema general de navegació de l' aplicació	Pendent

Figura 18: Taula de control de canvis

6- Disseny de l' aplicació

6.1 – Model de procés

El model de procés utilitzat per a l' elaboració d' aquest projecte és el model de procés evolutiu incremental amb 3 increments.

El model de procés incremental consisteix en la realització de proves en cadascuna de les parts importants que formen part del projecte, realitzant un increment al final de cada seqüència. S' ha de tenir en compte que en els primers increments serà on ens trobarem les funcionalitats més bàsiques i que cada cop que realitzéssim un increment ens trobarem amb les funcions més complexes.

Per a cada increment es seguiran 4 passos fonamentals com seran el anàlisis, el disseny, la implementació del codi i per últim la realització de les proves pertinents per a assegurar-nos que tot funciona correctament fins al moment.

En el primer increment s' inclourà tot el disseny de la interfície de l' aplicació amb la navegabilitat entre pantalles i el disseny de la base de dades. En aquest increment també s' implementarà l' apartat relacionat amb el reconeixement d' usuaris de l' aplicació.

En el segon increment es tindrà en compte la funcionalitat referent a les parts d' Alumnes, Professors, Assignatures, Notes i Assistència.

En el tercer increment es tindrà en compte la funcionalitat referent a la part de creació d' horaris.

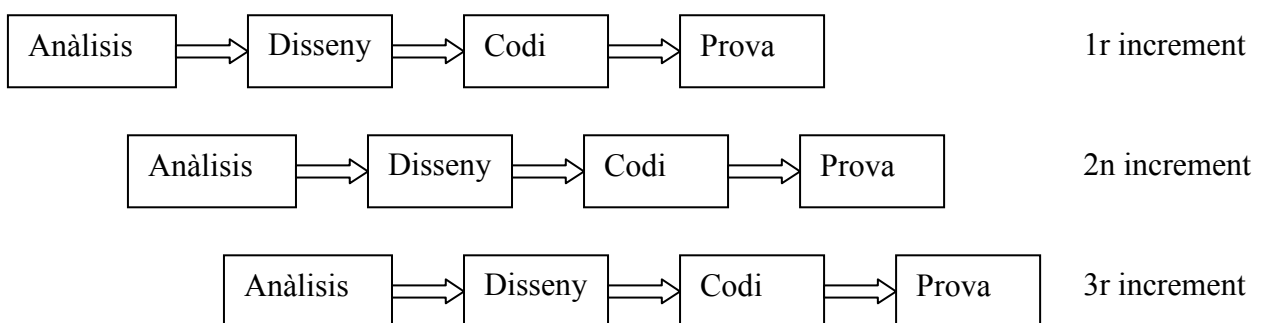


Figura 19: Model de procés evolutiu incremental amb 3 increments

6.2- Procés de desenvolupament del software

El procés de desenvolupament d' un projecte consta de tres fases: definició, desenvolupament i manteniment.

- **Definició:** S' identifica l' informació que s' ha de processar, quina serà la interfície, les restriccions del disseny que poden haver-hi i els criteris de validació per a definir un sistema correcte.

En aquesta fase es porten a terme l' anàlisi de requeriments, anàlisi de riscos, estimació de costos i per últim la planificació del treball.

- **Desenvolupament:** Identifica com s' ha de desenvolupar l' estructura de dades, arquitectura del software i com traduir el disseny al llenguatge de programació.

En aquesta fase es porta a terme el disseny del software, l' implementació i la validació.

- **Manteniment:** Es solucionen els possibles errors de l' aplicació i s' implementen les adaptacions o modificacions derivades dels canvis que el client hagi pogut fer en els requeriments.

6.3 - Diagrama de context

El diagrama de context es un diagrama especial en que es representa el sistema extern. El diagrama de context modela el procés principal del problema on cada procés pot tenir al menys una entrada i una sortida.

El diagrama de context per a aquesta aplicació serà el següent:

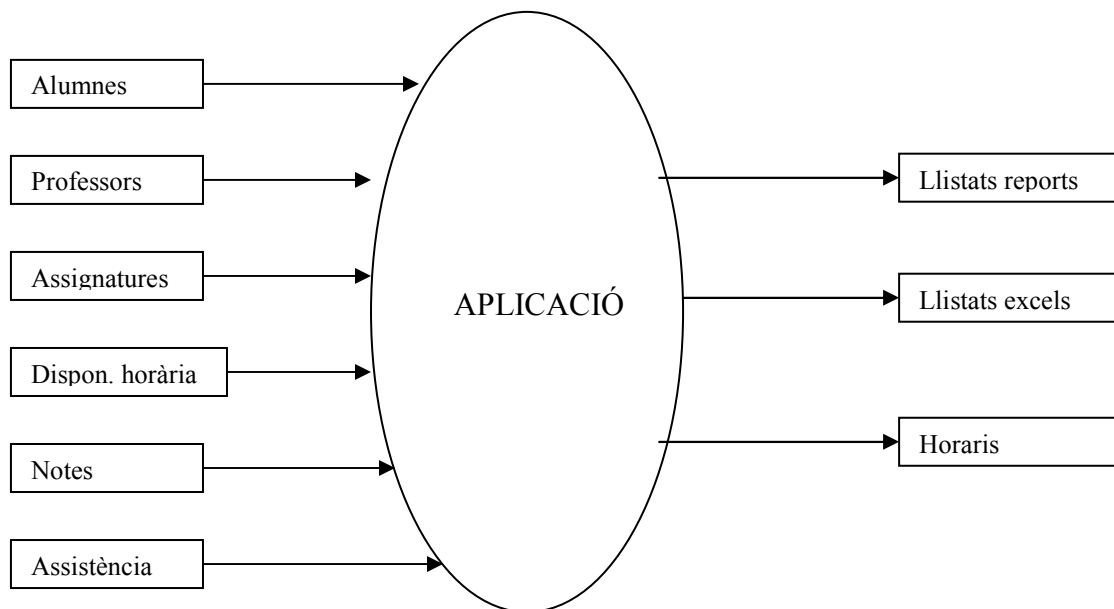


Figura 20: Diagrama de context

Com podem veure en la figura 20 l'usuari que interactua amb el programa introduirà en ell l'informació referent als alumnes, professors, assignatures, disponibilitat horària dels professors, les notes i l'assistència dels alumnes.

D'altra banda els resultats que obtindrem amb la introducció de tota aquesta informació anomenada anteriorment serà la possibilitat d'extreure llistats en forma de reports, la possibilitat d'extreure llistats en forma d'excels i a més a més la creació dels horaris.

6.4 - Plataforma de creació del projecte

La plataforma utilitzada per al procés de creació del projecte ha set el Microsoft Visual Studio 2008. S' ha de dir que tot i que no estava molt familiaritzat amb aquesta eina, els pocs coneixements que tenia em van ajudar amb l' elecció d' aquesta plataforma ja que em semblava que tenia una interfície molt intuïtiva per l' usuari. A més a més aquesta eina té una funcionalitat fàcil i clara i per tant em va semblar una bona elecció.

Microsoft Visual Studio. NET és un entorn de desenvolupament integrat (IDE) per a aplicacions basades en la plataforma .NET de Microsoft. Amb aquesta eina es poden crear aplicacions d' escriptori, per a Internet o fins i tot per a dispositius mòbils.

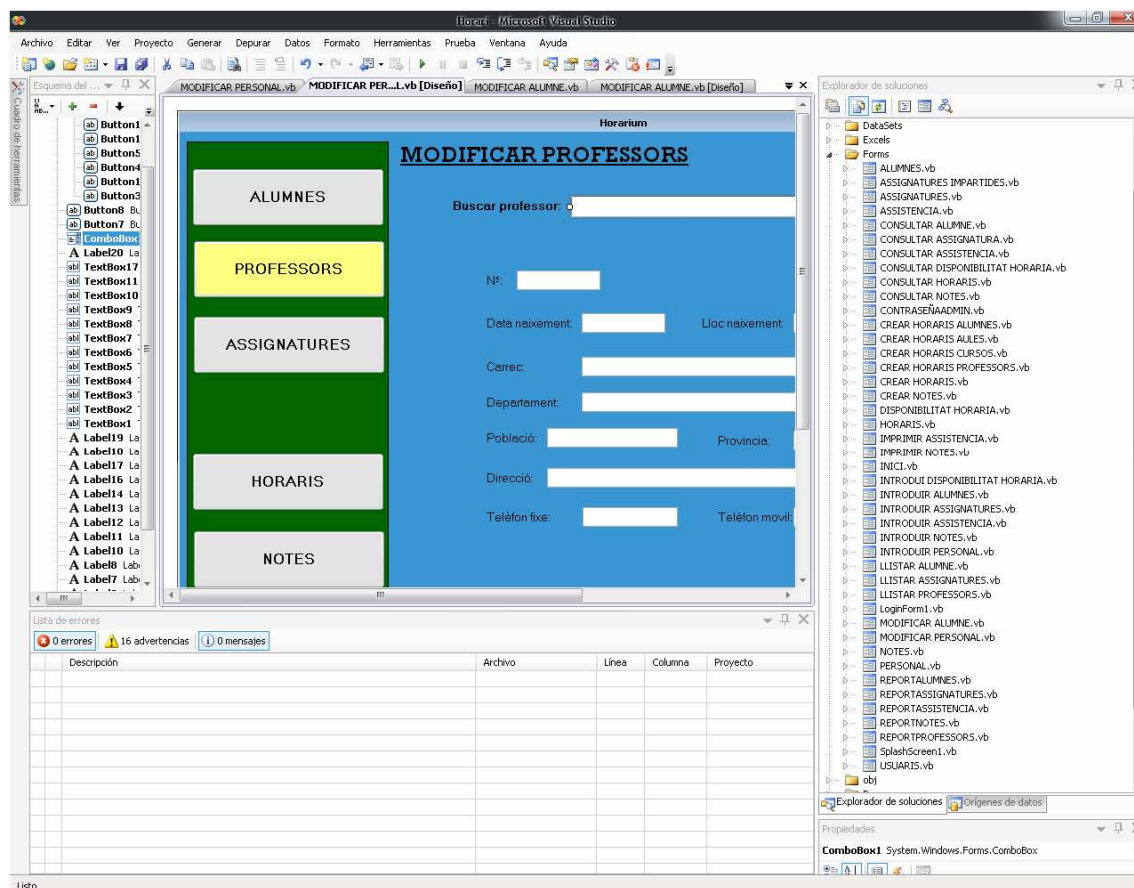


Figura 21: Interfície del Visual Studio 2008

Per altra part la programació de la creació dels horaris s' ha implementat a través d' una altra eina que posteriorment s' ha integrat al Visual Basic a través de llibreries. Aquesta eina s' anomena ILOG OPL Development Studio i consta d' un llenguatge de programació basat amb la programació lineal.

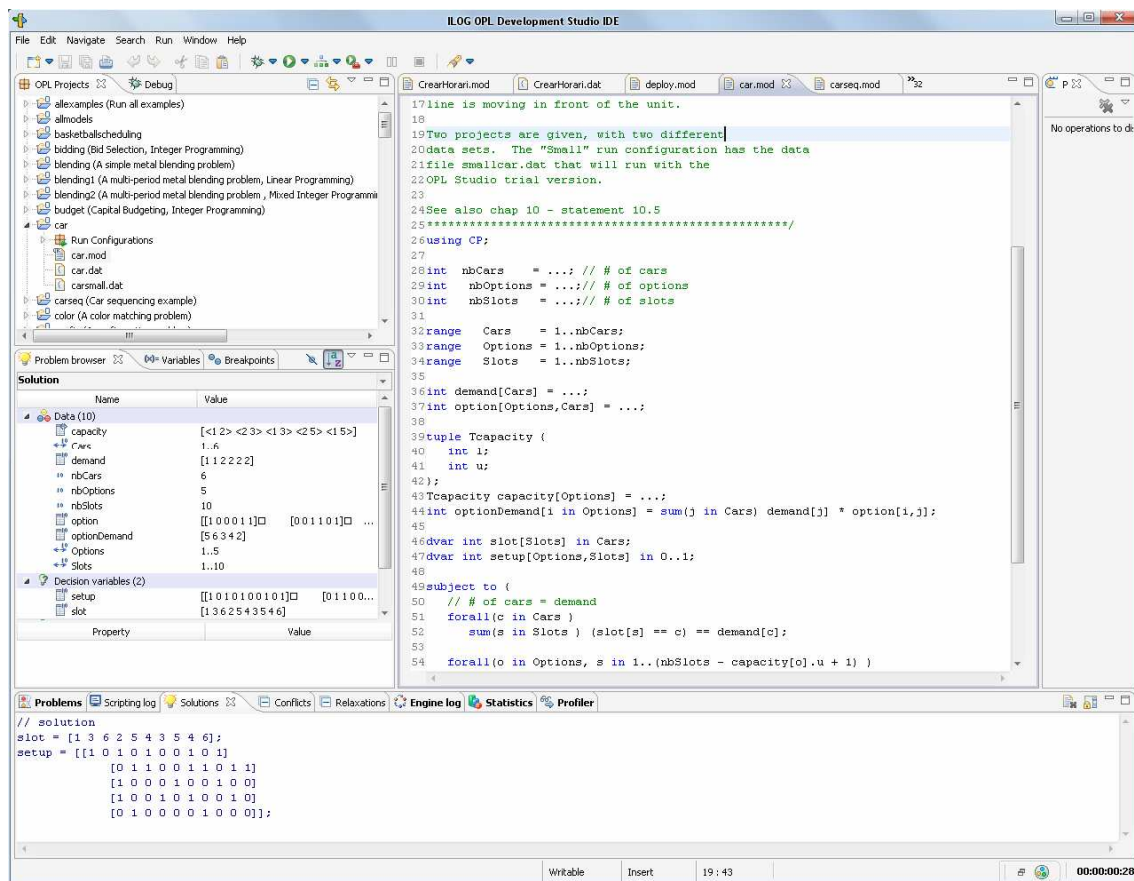


Figura 22: Interfície del ILOG OPL Development Studio

- Característiques del Visual Basic .NET

El llenguatge de programació utilitzat per al desenvolupament d' aquest projecte serà el Visual Basic .NET .

Visual Basic .NET és un llenguatge específic per a aplicacions basades en .NET. Aquest llenguatge pot coopera sense limitacions amb altres llenguatges de la plataforma gracies al CLS de .NET Frameworks. Amb aquest llenguatge es poden desenvolupar diferents tipus de projectes: components, biblioteques de classe, aplicacions i serveis Web XML, entre d' altres, però els projectes

més importants són aplicacions i serveis per a Windows. Aquesta aplicació pot ser tant d' escriptori com per Internet.

Dins els projectes aquest llenguatge ofereix la possibilitat de definir àmbits amb noms, classes que poden derivar d' altres classes mitjançant herències, control estructurat d' excepcions o la creació de aplicacions amb múltiples fils d' execució.

La primera versió d' aquest llenguatge va aparèixer al any 1991 i va suposar un gran canvi en la programació informàtica ja que va ser una de les primeres eines en que el disseny de l' aplicació es podia fer visualment i no a través de la programació amb codi.

- Característiques ILOG

L' entorn de desenvolupament ILOG OPL es una de les millors eines per a crear i testejar models d' optimització i aplicació de restriccions.

- ILOG proporciona connexió amb fulles de càlcul Excel i amb bases de dades relacionals facilitant així la importació i exportació de dades.
- Entorn de desenvolupament interactiu que suporta el desenvolupament de models, testejar dades i comprovar els resultats.
- Separa els models del problema per un costat i les dades per un altre de manera que es faciliten les proves, modificacions, manteniment i ampliacions dels problemes.

6.5 - Arquitectura de l' aplicació

L' arquitectura d' aquesta aplicació està basada amb l' arquitectura de tres capes. El motiu de l' elecció d' aquesta arquitectura és la facilitat a l' hora de realitzar canvis ja que només és necessari realitzar-los a la capa afectada sense tenir cap més conseqüència en les altres capes.

L' arquitectura de tres capes està formada pels següents 3 nivells:

- **Capa de presentació:** Aquesta capa serà la més exterior de totes i per tant serà la capa en que l' usuari interactuarà amb l' aplicació. L' usuari podrà utilitzar aquesta capa tant per introduir com per obtenir l' informació que necessiti en cada moment. Aquesta capa només tindrà comunicació amb la capa que es troba just per sota d' ella.
- **Capa de negoci:** La capa de negoci compren totes les classes que utilitza l' aplicació pel seu funcionament. Aquesta capa s' encarrega de rebre les ordres que envia l' usuari a través de la capa presentació, les processa i es comunica amb la capa inferior per tal de poder aconseguir l' informació que ens demana l' usuari.
- **Capa de dades:** Es la capa encarregada del processament de dades i la que es troba a sota de totes. Aquesta capa processa les consultes enviades des de la capa negoci i retorna el resultat. Un cop la capa negoci obté el resultat, el processa per tal de poder-li mostrar al client en la capa presentació.

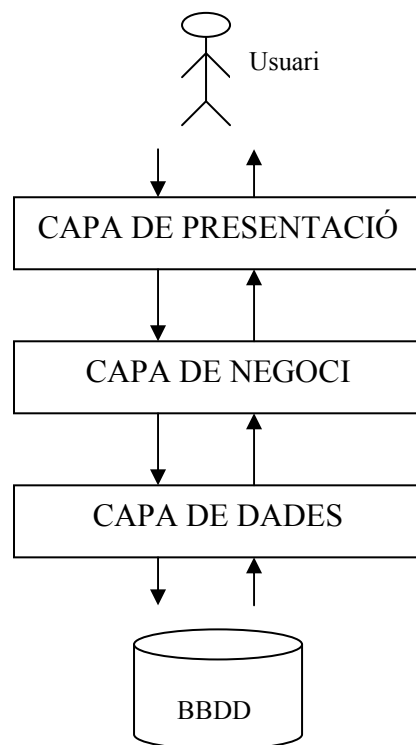


Figura 23: Arquitectura de tres capes

6.6 - Diagrames de classes

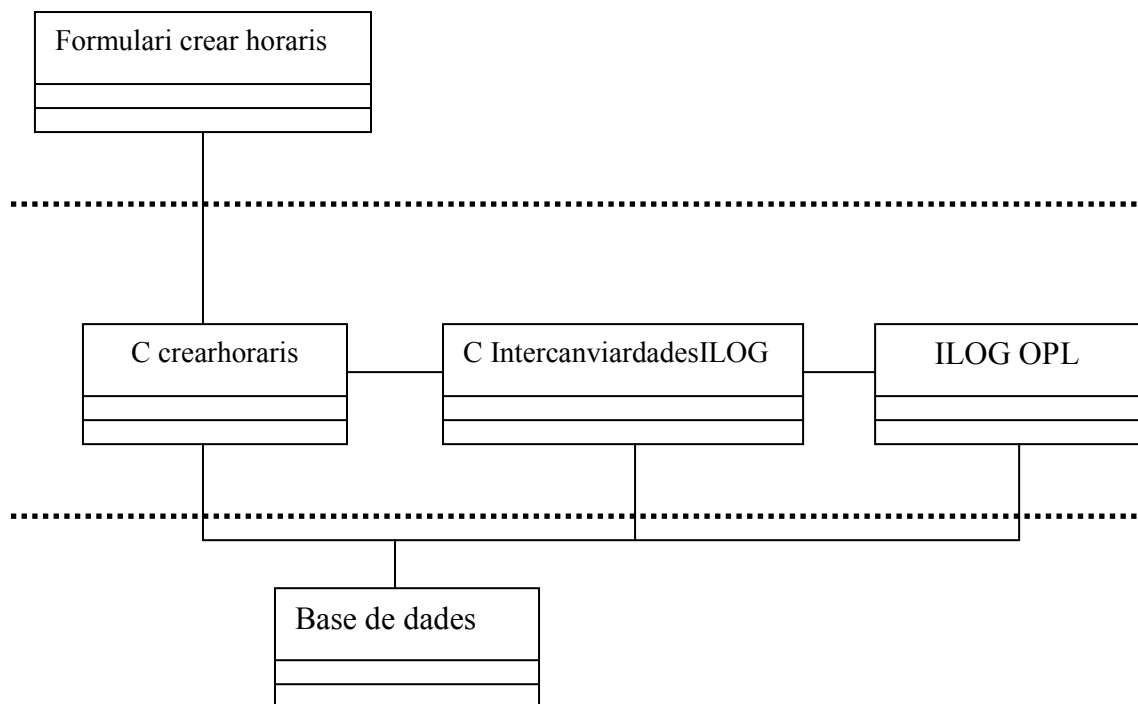


Figura 24: Diagrama de classes crear horaris

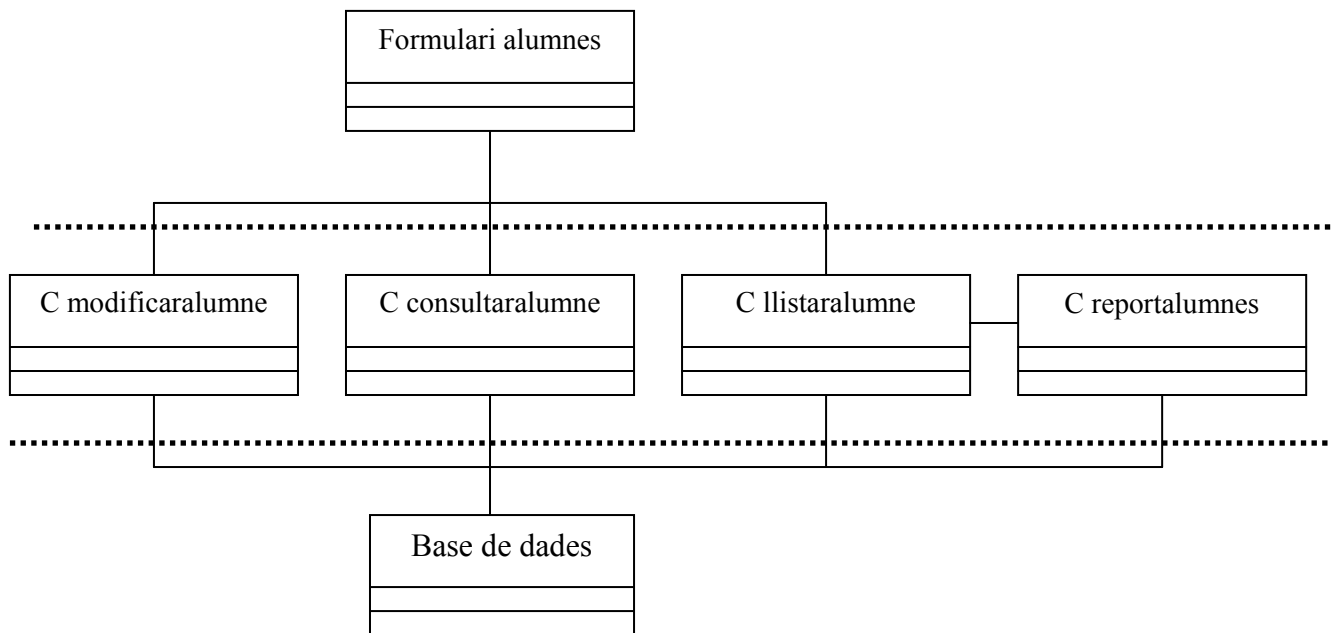


Figura 25: Diagrama de classes formulari alumnes

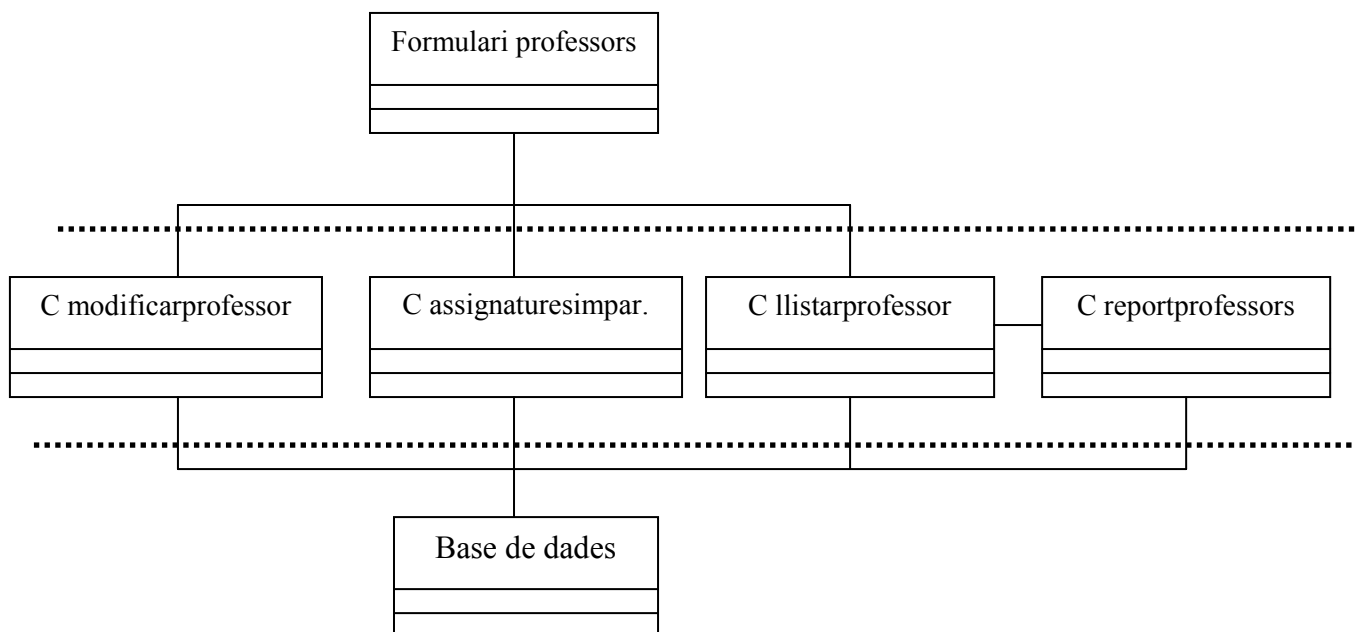


Figura 26: Diagrama de classes formulari professors

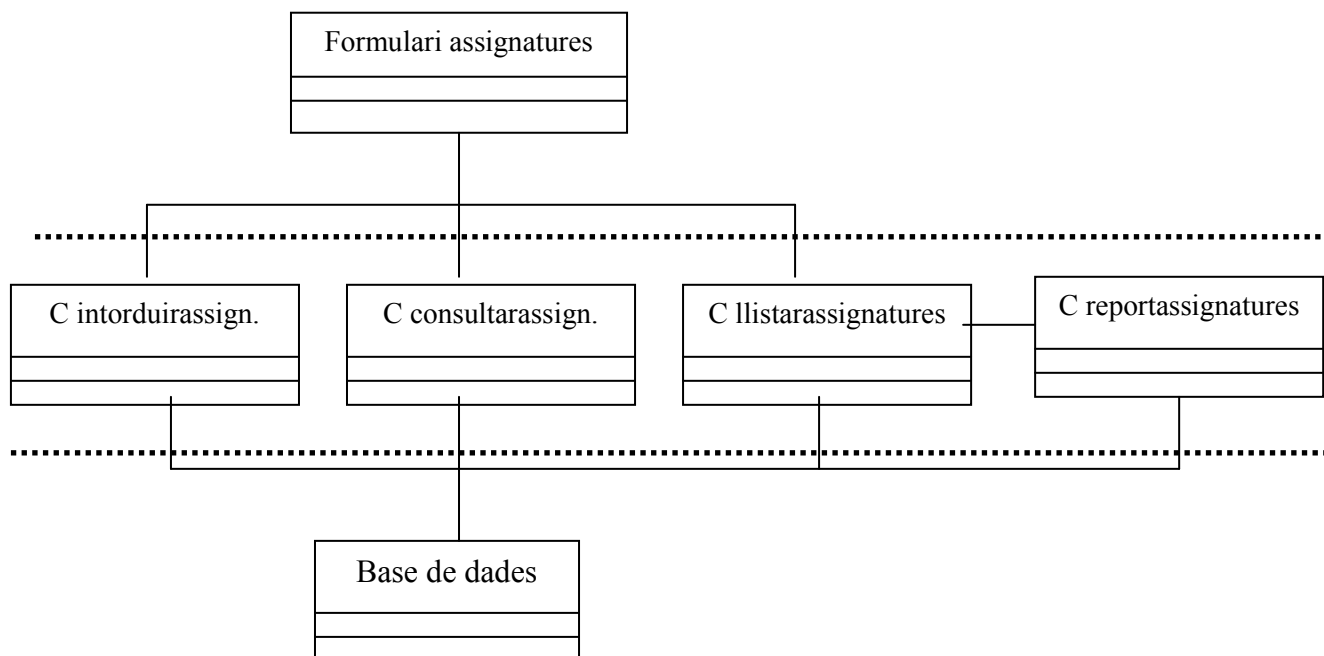


Figura 27: Diagrama de classes formulari assignatures

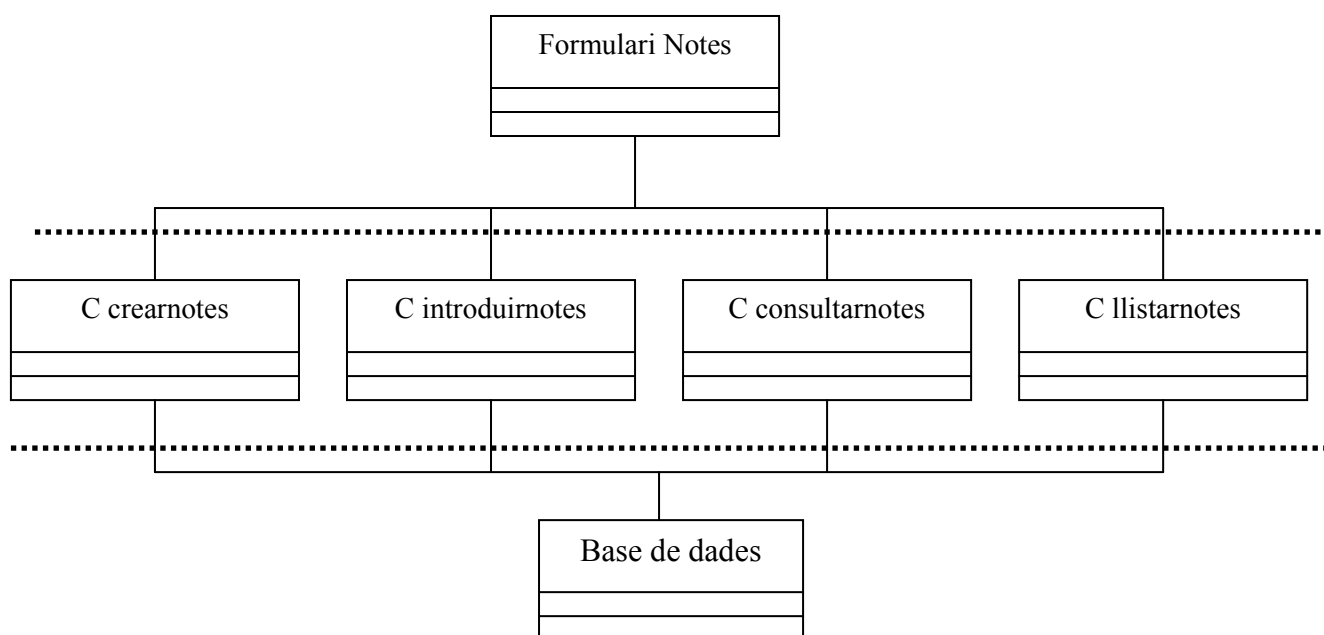


Figura 28: Diagrama de classes formulari notes

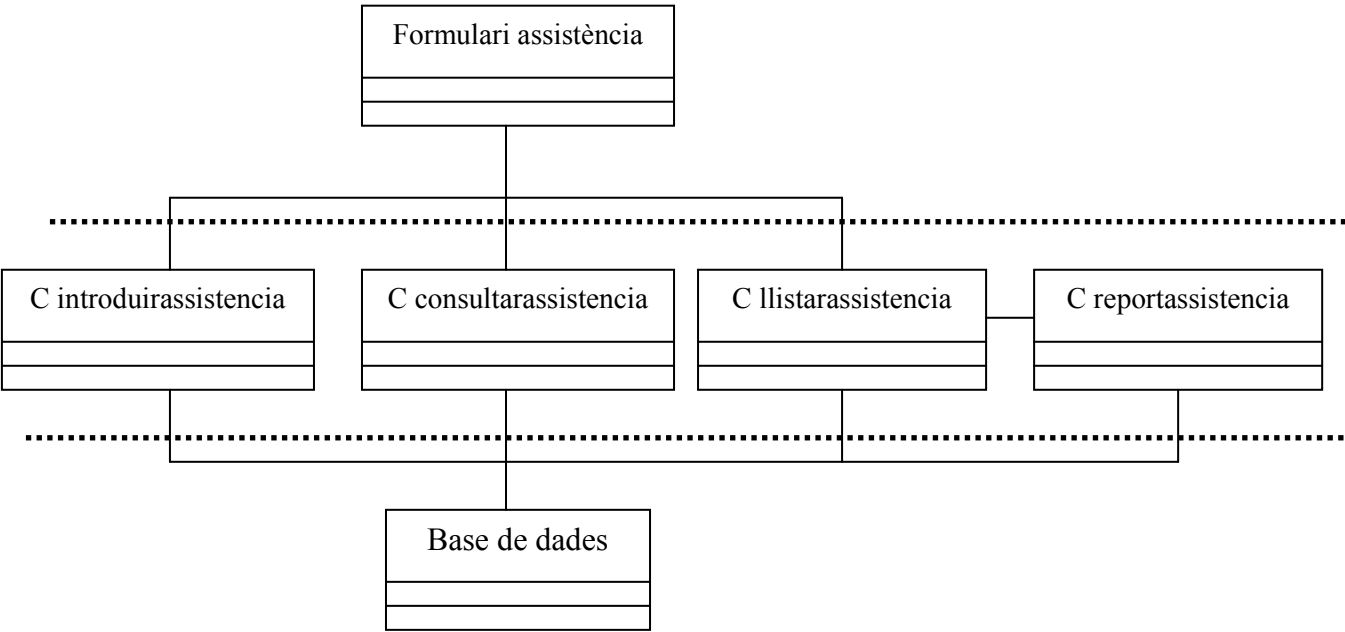


Figura 29: Diagrama de classes formulari assistència

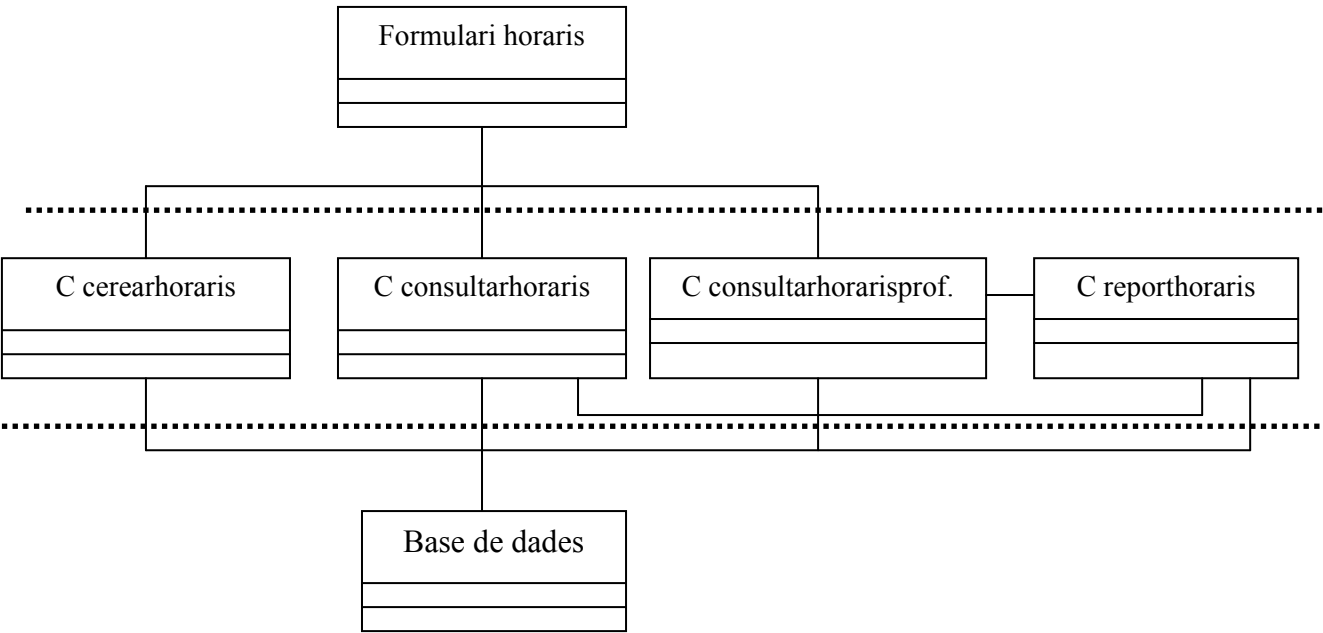


Figura 30: Diagrama de classes formulari horaris

6.7 - Diagrames de navegabilitat

- El diagrama de navegabilitat que es mostra a continuació representa la navegabilitat de l' aplicació referent a la part dels alumnes.

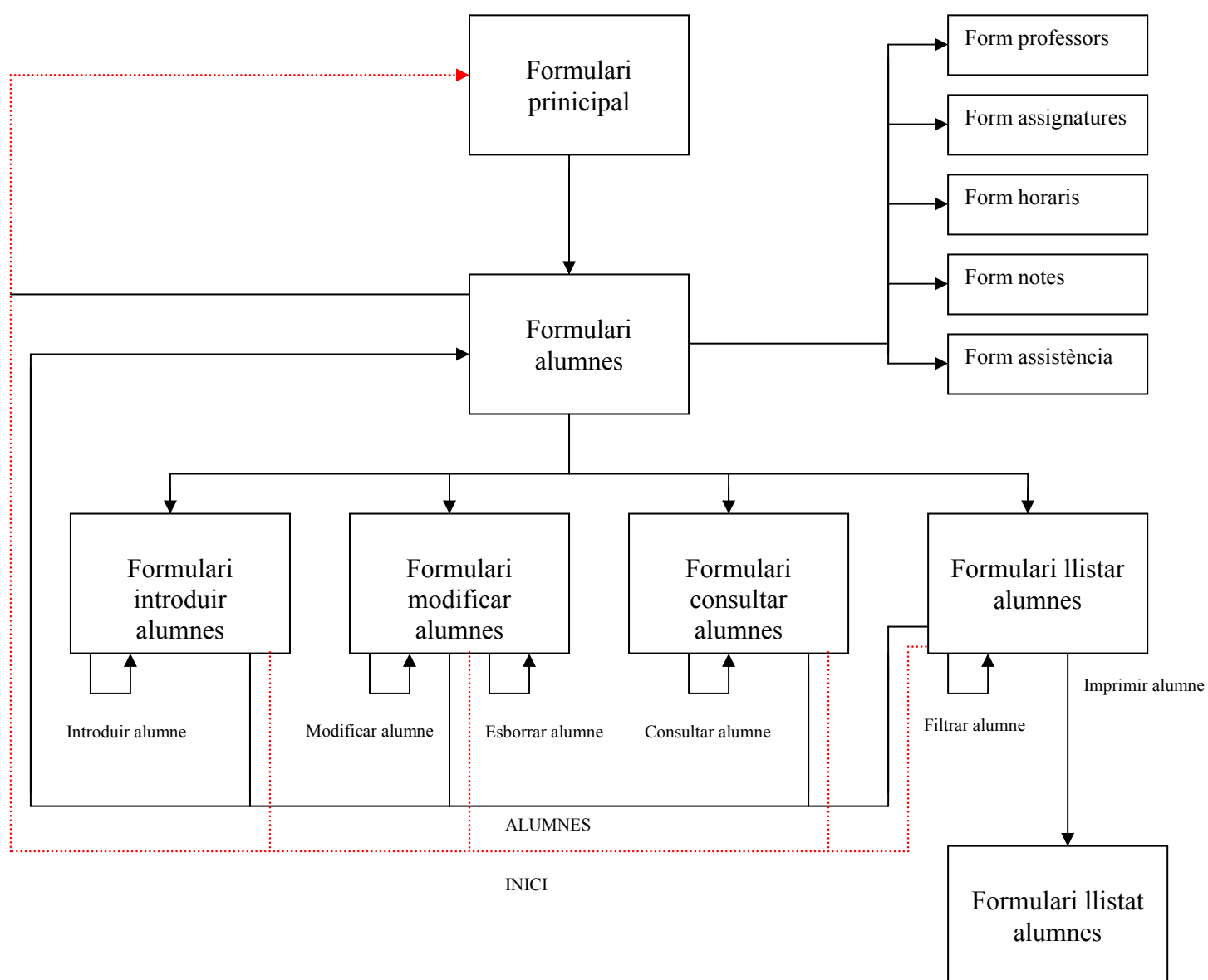


Figura 31: Diagrama de navegabilitat de la part d' alumnes

- El diagrama de navegabilitat que es mostra a continuació representa la navegabilitat de l' aplicació referent a la part dels professors.

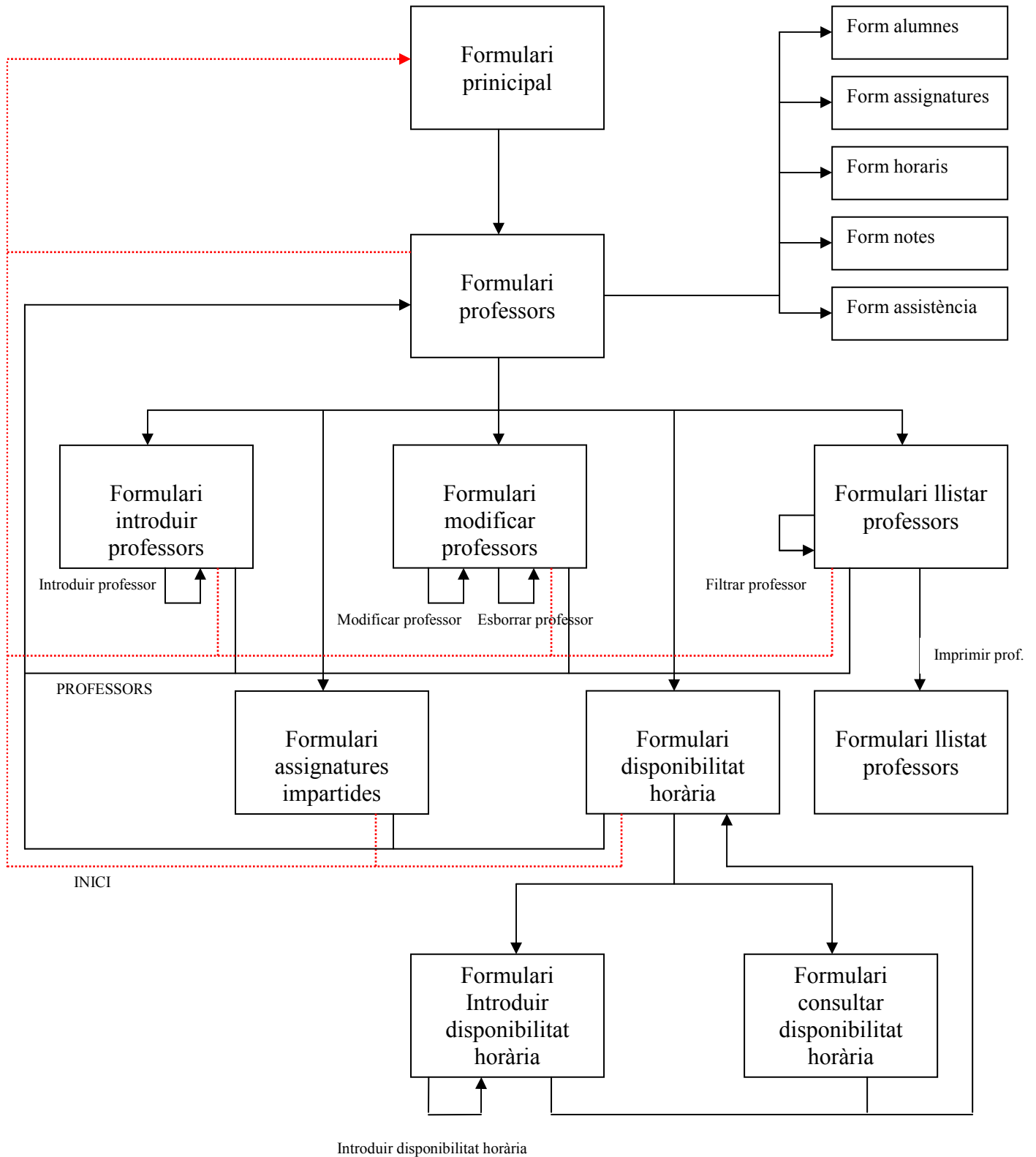


Figura 32: Diagrama de navegabilitat de la part de professors

- El diagrama de navegabilitat que es mostra a continuació representa la navegabilitat de l' aplicació referent a la part de les assignatures.

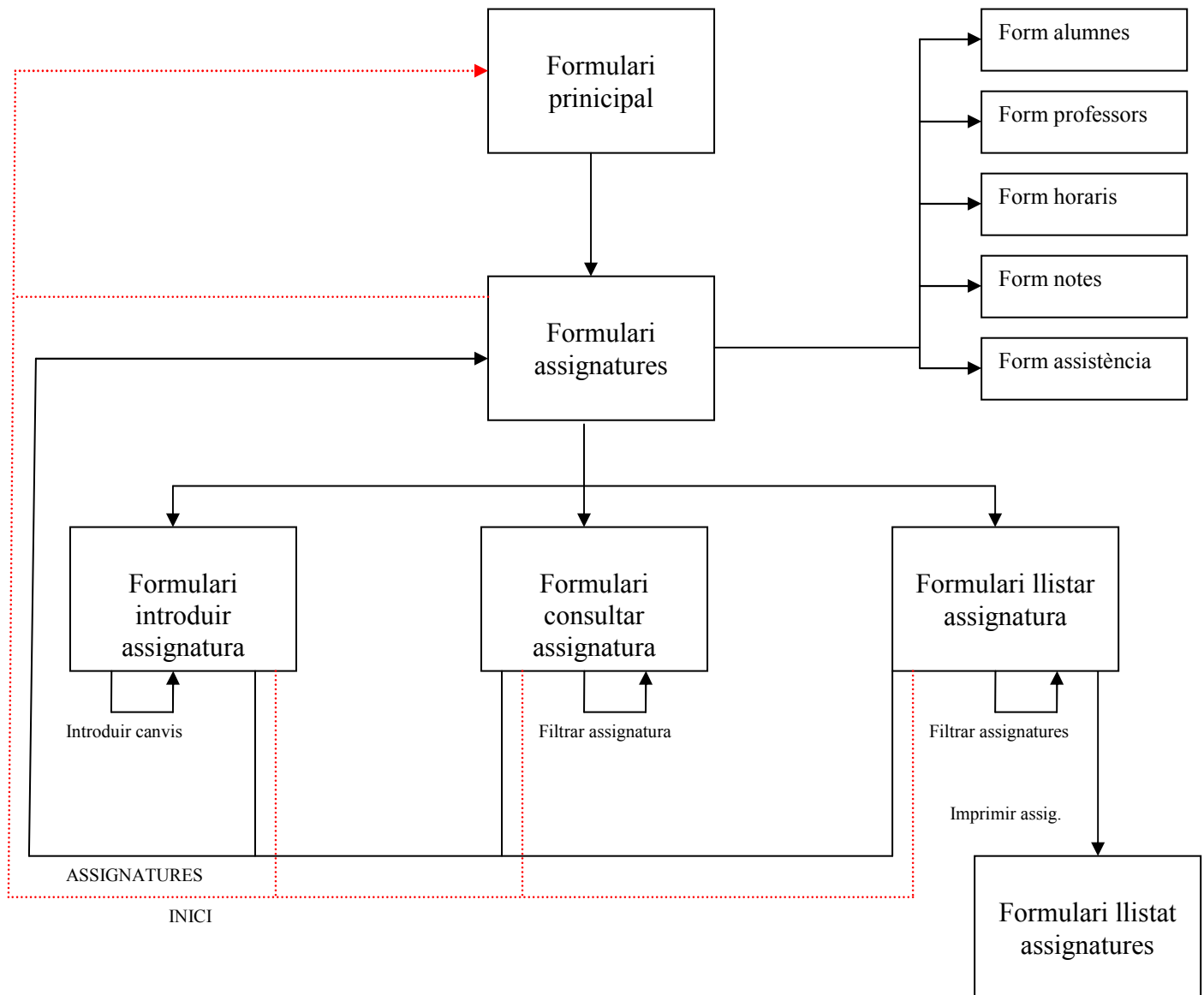


Figura 33: Diagrama de navegabilitat de la part d' assignatures

- El diagrama de navegabilitat que es mostra a continuació representa la navegabilitat de l' aplicació referent a la part dels horaris.

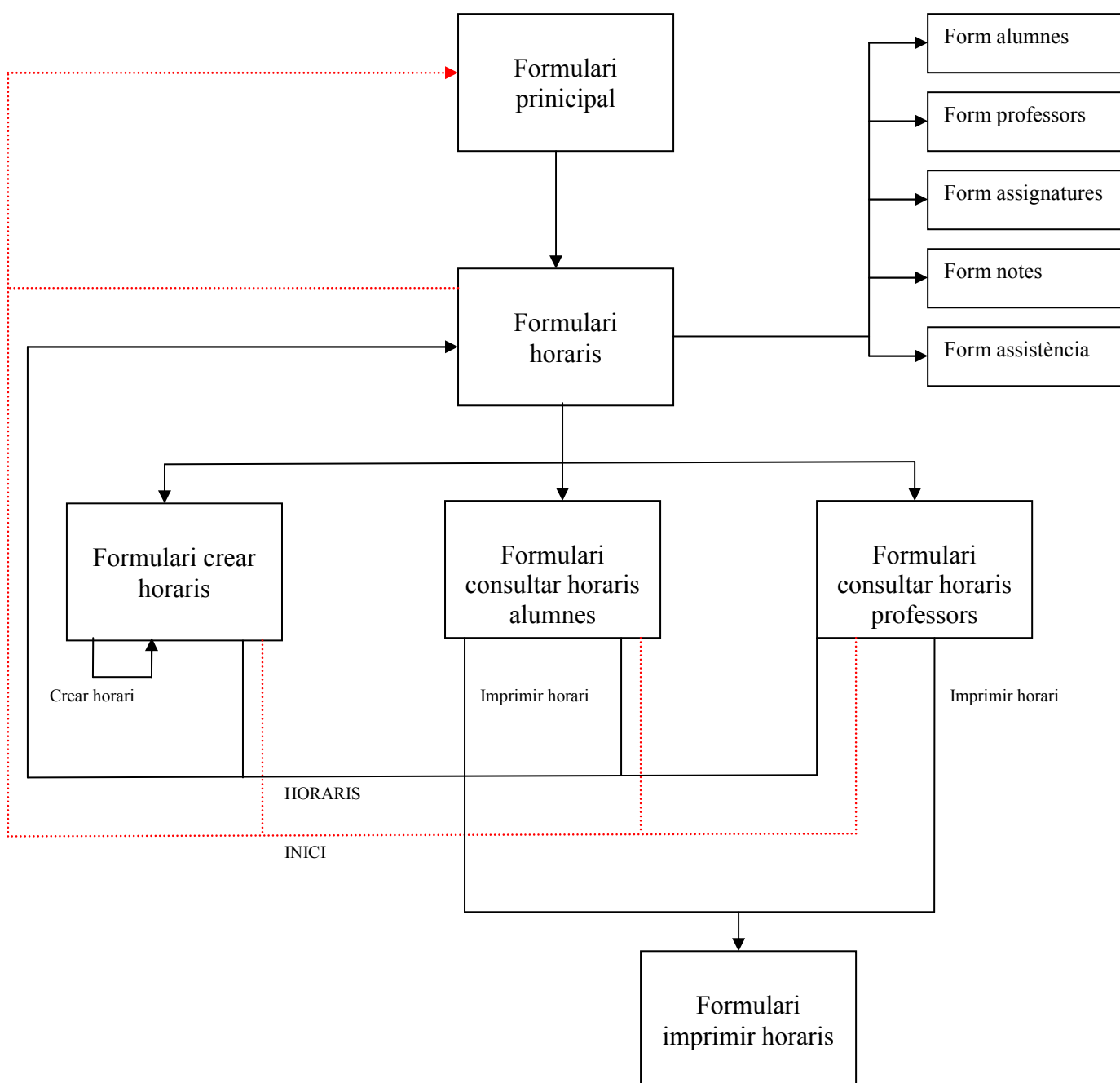


Figura 34: Diagrama de navegabilitat de la part d' horaris

- El diagrama de navegabilitat que es mostra a continuació representa la navegabilitat de l' aplicació referent a la part de les notes.

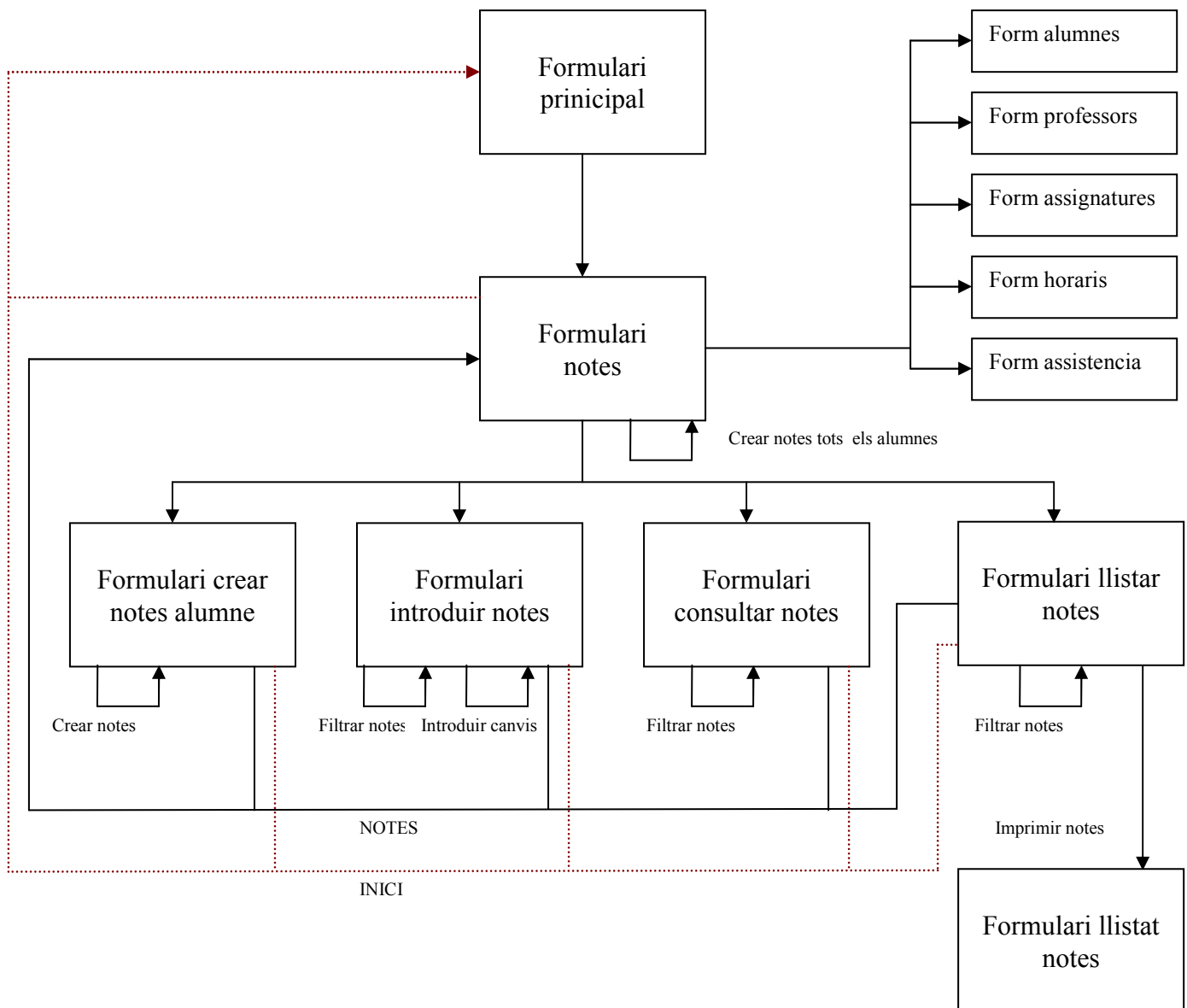


Figura 35: Diagrama de navegabilitat de la part de notes

- El diagrama de navegabilitat que es mostra a continuació representa la navegabilitat de l' aplicació referent a la part de l' assistència dels alumnes.

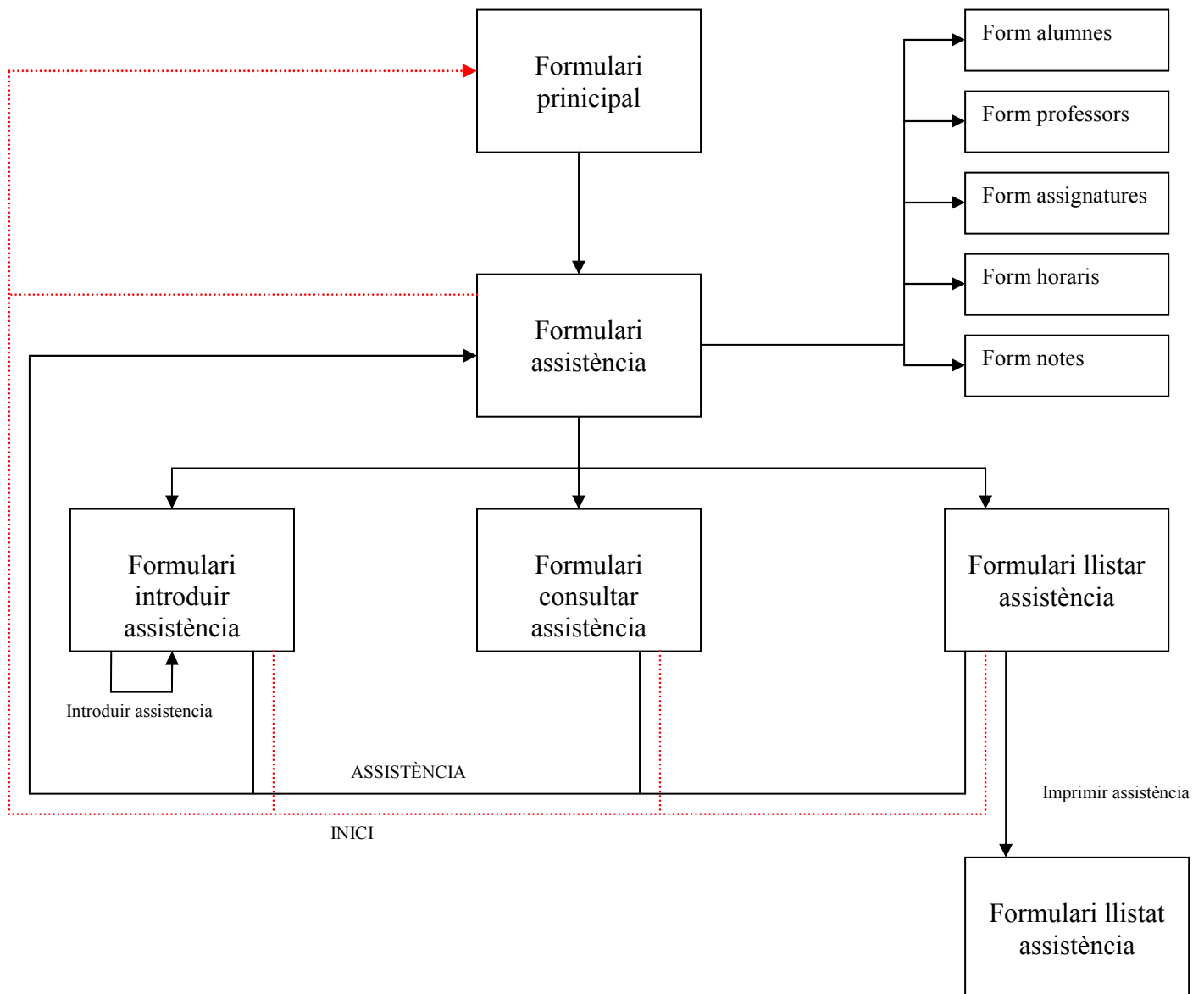


Figura 36: Diagrama de navegabilitat de la part d' assistència

- El diagrama de navegabilitat que es mostra a continuació representa la navegabilitat de l' aplicació referent a la part d' entrada a l' aplicació, el control d' usuaris i el control de cursos.

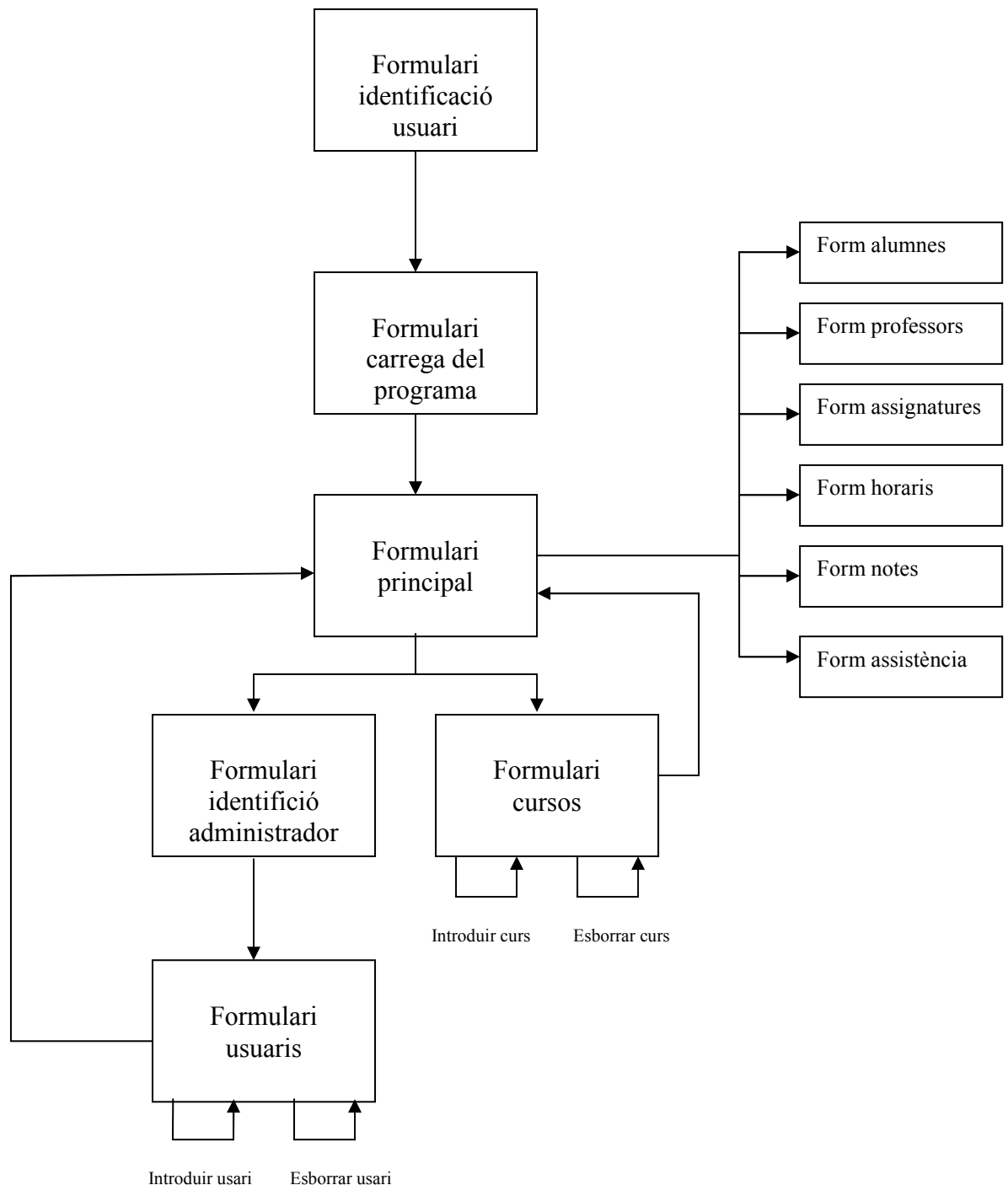


Figura 37: Diagrama de navegabilitat de la part d' identificació d' usuaris, cursos i gestió d' usuaris

6.8 - Seguretat de l' aplicació

La seguretat és un tema important en l' aplicació per tal de restringir l' accés de persones no desitjades a l' informació que es troba guardada dins el programa. Per tan hem de garantir que les persones que accedeixin als continguts de l' aplicació siguin persones registrades a les quals un administrador els a proporcionat un usuari i una contrasenya per a que puguin entrar. Per tant en aquesta aplicació s' han pres les següents mesures de seguretat:

- **Control restringit a l' aplicació a través d' un nom d' usuari i d' una contrasenya:** Al iniciar l' aplicació es necessari ser un usuari registrar per tal de poder accedir-hi.
- **S' han assignat 2 tipus d' usuaris:** Existeixen els usuaris normals i els usuaris administradors. Els usuaris administradors seran els encarregats de gestionar els usuaris normals assignant-los els seus noms d' usuaris i les seves contrasenyes. Cal afegir que un usuari normal no tindrà cap tipus d' accés a l' assignació d' usuaris.
- **Encriptació de contrasenyes:** Les contrasenyes utilitzades per tots els usuaris es troben encriptades a la base de dades on estan guardades de manera que es garanteix que el únic coneixedor de la contrasenya sigui el propi usuari.

7 - Base de dades

7.1 - Introducció

En aquest apartat farem referència a les característiques de la base de dades que utilitzarem per l' aplicació. Aquesta bases de dades està creada mitjançant el Microsoft Office Access 2003.

7.2 – Model d' entitat relacional

El model d' entitat relacional ens mostrarà la constitució de la base de dades i ens ajudarà a intuir com funciona l' aplicació i les relacions que hi ha entre les dades que s' utilitzen.

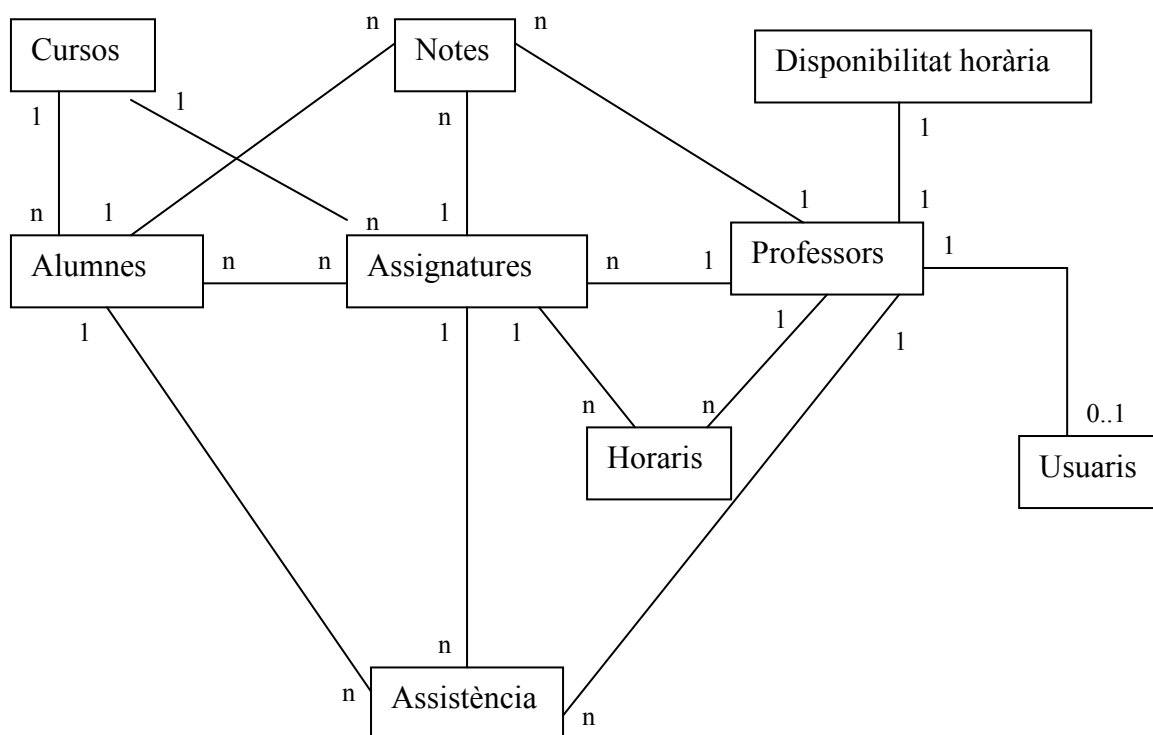


Figura 38: Model d' entitat relacional de la base de dades

7.3 – Model relacional

Tot seguit es mostrarà el model relacional de la base de dades de l'aplicació:

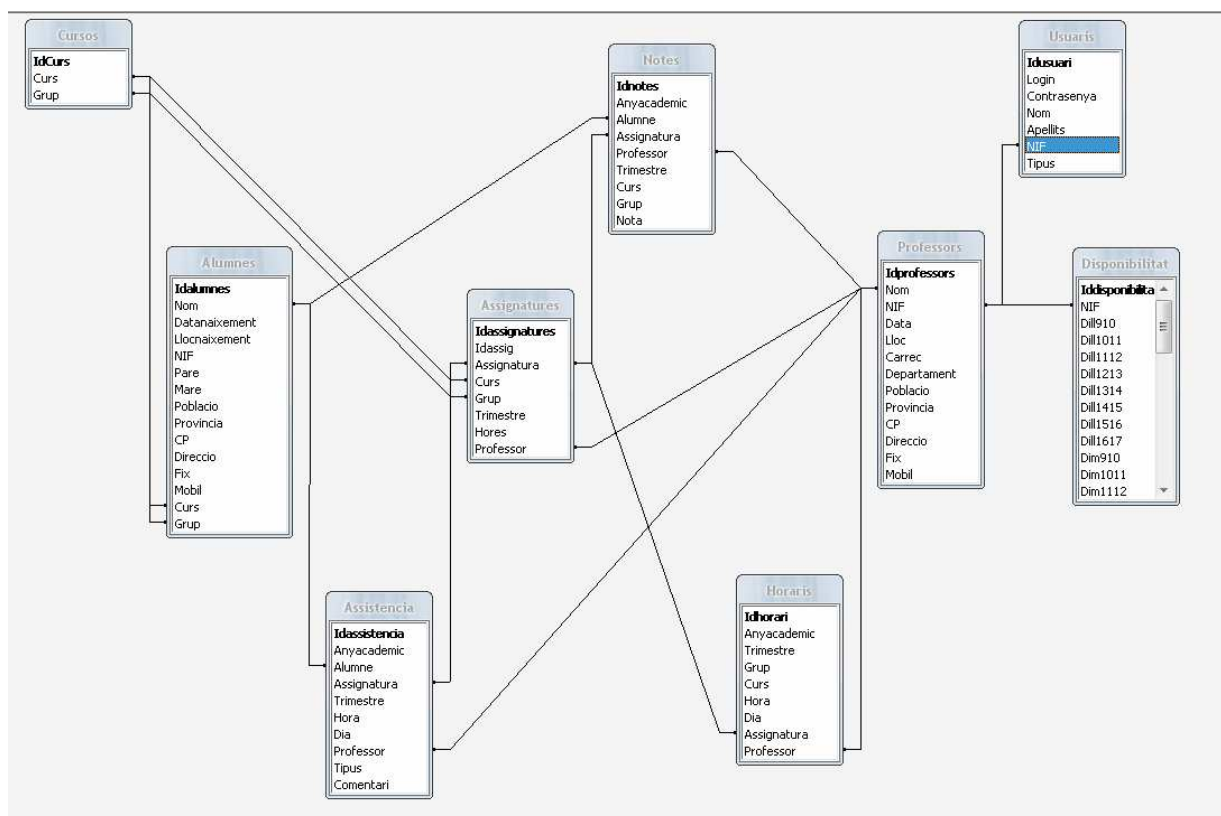


Figura 39: Model relacional de la base de dades

7.4 - Diccionari de dades

El diccionari de dades serveix per detallar tots els camps que tenim en la base de dades de l' aplicació. Per tant a continuació podrem veure per a cada camp de la base de dades el seu nom, el tipus de dades que és i si és clau primària o no.

Taula alumnes

En aquesta taula es guardarà tota l' informació personal que fa referència a cadascun dels alumnes que tinguéssim registrats en el nostre sistema.

Nom camp	Tipus	PK
Idalumnes	Autonumeric	SI
Nom	Text	NO
Data Naixement	Fecha	NO
Lloc Naixement	Text	NO
NIF	Text	NO
Pare	Text	NO
Mare	Text	NO
Població	Text	NO
Província	Text	NO
CP	Numero	NO
Direcció	Text	NO
Fix	Numero	NO
Mobil	Numero	NO
Curs	Numero	NO
Grup	Text	NO

Figura 40: Diccionari de dades taula alumnes

Com podem veure en la Figura 40 la clau principal d' aquesta taula serà el camp Idalumnes que serà un camp autonumeric per tal d' evitar valors repetits en la clau primària.

Taula professors

En aquesta taula es guardarà tota l' informació personal referent als professors que tinguéssim registrats en el nostre sistema.

Nom camp	Tipus	PK
Idprofessors	Autonumeric	SI
Nom	Text	NO
NIF	Text	NO
Data naixement	Fecha	NO
Lloc naixement	Text	NO
Carrec	Text	NO
Departament	Text	NO
Població	Text	NO
Província	Text	NO
CP	Numero	NO
Direcció	Text	NO
Fix	Numero	NO
Mobil	Numero	NO

Figura 41: Diccionari de dades taula professors

Com podem veure en la Figura 41 la clau principal de la taula professors serà el camp Idprofessors el qual serà un camp autonumeric per tal d' evitar valors repetits en la clau primària.

Taula assignatures

La taula assignatures guardarà tota l' informació necessària referent a totes les assignatures que es puguin cursar en un any acadèmic, tenint en compte els diferents cursos i trimestres que hi hauran.

Nom camp	Tipus	PK
Idassignatures	Autonumeric	SI
Idassignig	Numero	NO
Assignatura	Fecha	NO
Curs	Numero	NO
Grup	Text	NO
Trimestre	Numero	NO
Hores	Numero	NO
Professor	Text	NO

Figura 42: Diccionari de dades taula assignatures

Com podem veure en el quadre anterior la clau principal de la taula assignatures serà el camp idassignatures. El camp idassignatures serà autonumeric per tal d' evitar valors repetits.

Taula horaris

La taula horaris contindrà tota l' informació necessària per a mostrar tots els horaris dels diferents cursos i trimestres que hi haurà en l' aplicació.

Nom camp	Tipus	PK
Idhorari	Autonumeric	SI
Any academic	Text	NO
Trimestre	Text	NO
Grup	Text	NO
Curs	Text	NO
Hora	Text	NO
Dia	Data	NO
Assignatura	Text	NO
Professor	Text	NO

Figura 43: Diccionari de dades taula horaris

Com podem veure en la taula anterior la clau primària de la taula horaris serà el camp idhorari que serà un camp autonumeric per tal d' evitar valors repetits

Taula notes

La taula notes s' omplirà a partir de l' informació de la taula alumnes i la taula assignatures i contindrà els camps necessaris per guardar totes les notes d' un alumne durant la seva estada al centre.

Nom camp	Tipus	PK
Idhorari	Autonumeric	SI
Anyacademic	Text	NO
Trimestre	Numero	NO
Curs	Text	NO
Hora	Numero	NO
Dia	Numero	NO
Assignatura	Text	NO
Professor	Numero	NO

Figura 44: Diccionari de dades taula notes

Com podem veure en el quadre superior la clau primària de la taula de notes serà el camp idnotes, el tipus d' aquest camp serà autonumeric per tal d' evitar valors repetits.

Taula assistència

La taula assistència contindrà tota els camps necessaris per a poder introduir les faltes d' assistència, retards o comentaris que es vulguin anotar d' un alumne.

Nom camp	Tipus	PK
Idassistencia	Autonumeric	SI
Anyacademic	Text	NO
Alumne	Text	NO
Assignatura	Text	NO
Trimestre	Text	NO
Hora	Text	NO
Dia	Data	NO
Professor	Text	NO
Tipus	Text	NO
Comentari	Text	NO

Figura 45: Diccionari de dades taula assistència

Com podem veure en la taula assistència la clau principal serà el camp idassistencia, aquest camp serà autonumeric per tal d' evitar valors repetits en la clau principal

Taula disponibilitat

La taula disponibilitat contindrà tots els camps necessaris per emmagatzemar les hores no disponibles durant la setmana de cada professor.

Nom camp	Tipus	PK
Iddisponibilitat	Autonumeric	SI
NIF	Text	NO
Dill910	Numero	NO
Dill1011	Numero	NO
Dill1112	Numero	NO
Dill1213	Numero	NO
Dill1314	Numero	NO
Dill1415	Numero	NO
Dill1516	Numero	NO
Dill1617	Numero	NO
Dim910	Numero	NO
Dim1011	Numero	NO
Dim1112	Numero	NO
Dim1213	Numero	NO
Dim1314	Numero	NO
Dim1415	Numero	NO
Dim1516	Numero	NO
Dim1617	Numero	NO
Dimc910	Numero	NO
Dimc1011	Numero	NO
Dimc1112	Numero	NO
Dimc1213	Numero	NO
Dimc1314	Numero	NO
Dimc1415	Numero	NO
Dimc1516	Numero	NO
Dimc1617	Numero	NO
Dij910	Numero	NO
Dij1011	Numero	NO
Dij1112	Numero	NO
Dij1213	Numero	NO
Dij1314	Numero	NO
Dij1415	Numero	NO
Dij1516	Numero	NO
Dij1617	Numero	NO
Div910	Numero	NO
Div1011	Numero	NO
Div1112	Numero	NO
Div1213	Numero	NO
Div1314	Numero	NO
Div1415	Numero	NO
Div1516	Numero	NO
Div1617	Numero	NO

Figura 46: Diccionari de dades taula disponibilitat

Com podem veure en la taula disponibilitat la clau principal serà el camp iddisponibilitat, aquest camp serà autonumeric per tal d' evitar valors repetits en la clau principal.

Taula usuaris

La taula usuaris contindrà l' informació necessària per controlar els usuaris que accediran a l' aplicació i quins privilegis tindran cadascun d' ells.

Nom camp	Tipus	PK
Idusuari	Autonumeric	SI
Usuari	Text	NO
Contrasenya	Text	NO
Nom	Text	NO
Cognoms	Text	NO
NIF	Text	NO
Tipus	Text	NO

Figura 47: Diccionari de dades taula usuaris

Com podem veure en la taula usuaris la clau principal serà el camp idusuari, aquest camp serà autonumeric per tal d' evitar valors repetits en la clau principal.

Taula cursos

La taula cursos contindrà tots els camps necessaris per a poder indicar els diferents cursos que hi ha en el any acadèmic actual.

Nom camp	Tipus	PK
Idcurs	Autonumeric	SI
Curs	Text	NO
Grup	Text	NO

Figura 48: Diccionari de dades taula cursos

Com podem veure en la taula cursos la clau principal serà el camp idcurs, aquest camp serà autonumeric per tal d' evitar valors repetits en la clau principal.

8 - Programació Lineal

En aquesta part s' explicarà la programació utilitzada en el programa ILOG OPL per tal de trobar la solució òptima en el problema de creació dels horaris.

8.1 - Variables utilitzades

- **Cursos**

Es passaran les dades a l' aplicació ILOG a través d' una matriu anomenada Cursos on cada element de la matriu contindrà un curs diferent. Les dades dels cursos seran carregades mitjançant la base de dades de l' aplicació i serà utilitzada la taula cursos.

(c) Cursos

i = 1	"1A"
l = 2	"1B"
l = 3	"2A"
l = 4	"2B"

Figura 50 : Matriu de cursos

- **Assignatures**

Es passaran les dades a l' aplicació ILOG a través d' una matriu anomenada Assignatures on cada element de la matriu contindrà una assignatura diferent. Les dades de les assignatures seran carregades mitjançant la base de dades de l' aplicació i serà utilitzada la taula assignatures.

(a) Assignatures

J = 1	"Català"
J = 2	"Angles"
J = 3	"Naturals"
J = 4	"Tecnologia"

Figura 50 : Matriu d' assignatures

- **Professors**

Es passaran les dades a l' aplicació ILOG a través d' una matriu anomenada Professors on cada element de la matriu contindrà l' identificador d' un professor diferent. Les dades dels professors seran carregades mitjançant la base de dades de l' aplicació i serà utilitzada la taula assignatures ja que allí trobarem tots els professors que estiguin assignats a alguna assignatura.

(p) Professors

P = 1	25
P = 2	34
P = 3	78
P = 4	9

Figura 51 : Matriu de professors

- **Dies**

Es passaran les dades a l' aplicació ILOG a través d' una matriu anomenada Dies on cada element de la matriu contindrà un dia diferent. Les dades dels dies seran fixes ja que en tots els casos els dies existents a l' hora de crear un horari seran els mateixos.

(d) Dies

D = 1	"Dilluns"
D = 2	"Dimarts"
D = 3	"Dimecres"
D = 4	"Dijous"
D = 5	"Divendres"

Figura 52 : Matriu de dies

- **Hores**

Es passaran les dades a l' aplicació ILOG a través d' una matriu anomenada Hores on cada element de la matriu contindrà una hora diferent. Les dades de les hores seran sempre les mateixes i suposarem que hi hauran 6 hores de classes cada dia (30 hores setmanals).

(h) Hores

H = 1	9
H = 2	10
H = 3	11
H = 4	12
H = 5	15
H = 6	16

Figura 53 : Matriu d' hores

A més a més es passarà al ILOG per a la resolució del problema dos tipus de variables més com seran:

- HoresAssignatura: Indicarà al programa quants cops s' ha de repetir cada assignatura durant la setmana. Aquesta matriu serà bidimensional i estarà formada per les assignatures i els cursos de manera que: $X_{a,c} = n^{\circ}$ hores que s' ha de cursar l' assignatura cada setmana.
- AssigProf: Indicarà al programa quin és el professor assignat en cada assignatura per tal de poder conèixer quines hores el professor estarà assignat a impartir alguna assignatura.

$X_{a,c,p} = 1$ si el professor p està assignat a l' assignatura a que s' imparteix al curs c

Finalment tindrem la matriu resultat formada per 5 elements com són els cursos, les assignatures, els dies, les hores i els professors.

$X_{a,c,d,h,p}$

Així dons tindrem la matriu Resultat [cursos, assignatures, dies, hores, professors] que representarà les assignatures que s' hagin de cursar en un curs, dia i hores determinats.

Per tant tindrem que $X_{a,c,d,h,p} = 1$ si l' assignatura a per al curs c, el dia de la setmana d s' ha d' impartir a l' hora h per part del professor p. En cas contrari $X_{a,c,d,h,p} = 0$

8.2 - Restriccions

Les restriccions que s' aplicaran a les variables són les següents:

- Una mateixa assignatura només pot ser cursada un cop en el mateix curs i dia.

- **Matemàticament:**

$$\sum_{h \in N_H} \sum_{p \in N_P} X_{cdhap} \leq 1 \quad c \in N_C, d \in N_D, a \in N_A$$

- **Implementació al ILOG:**

```
Forall( c in Cursos, d in Dies, a in Assignatures)
  UnaHoraxdia:
    Sum( h in Hores, p in Professors)
      Assignador [c] [d] [h] [a] [p] <=1;
```

- En una hora del mateix dia d' un mateix curs només es pot assignar una assignatura

- **Matemàticament:**

$$\sum_{a \in N_A} \sum_{p \in N_P} X_{cdhap} \leq 1 \quad c \in N_C, d \in N_D, h \in N_H$$

- **Implementació al ILOG:**

```
Forall( c in Cursos, d in Dies, h in Hores)
  UnaAssigxHoraxCurs:
    Sum( a in Assignatures, p in Professors)
      Assignador [c] [d] [h] [a] [p] <=1;
```

- La suma s' hores per setmana d' una assignatura en un curs en la variable assignació ha de ser la mateixa que el n^o hores que s' ha de repetir l' assignatura cada setmana.

- Matemàticament:

$$\sum_{d \in N_D} \sum_{h \in N_H} \sum_{p \in N_P} X_{cdhap} = HoresAsssignatura[c][a] \quad c \in N_C, a \in N_A$$

- Implementació al ILOG:

Forall(*c in Cursos, a in Assignatures*)
 SumaHoresSetm:
 Sum(*d in Dies, h in Hores, p in Professors*)
 Assignador [*c*] [*d*] [*h*] [*a*] [*p*] == HoresAssignatura [*c*] [*a*];

- En una hora del mateix dia d' un mateix curs només es pot assignar un professor.

- Matemàticament:

$$\sum_{c \in N_C} \sum_{a \in N_A} X_{cdhap} \leq 1 \quad p \in N_P, d \in N_D, h \in N_H$$

- Implementació al ILOG:

Forall(*d in Dies, h in Hores, p in Professors*)
 UnProfxHoraxCurs:
 Sum(*c in Cursos, a in Assignatures*)
 Assignador [*c*] [*d*] [*h*] [*a*] [*p*] <=1;

- Un professor serà assignat a una assignatura només en cas que sigui l' encarregat d' impartir aquella assignatura.

- Matemàticament:

$$X_{cdhap} \leq \text{AssigProf}[p][c][a] \quad p \in N_p, d \in N_D, h \in N_H, c \in N_C, a \in N_A$$

- Implementació al ILOG:

Forall(c in Cursos, d in Dies, h in Hores, a in Assignatures, p in Professors)
Prof-Assign:
Assignador [c] [d] [h] [a] [p] <= AssignProf [p] [c] [a];

- Un professor no podrà cursar cap assignatura en hores no disponibles per a ell.

- Matemàticament:

$$X_{cdhap} \leq \text{DispHor}[d][h][p] \quad p \in N_p, d \in N_D, h \in N_H, c \in N_C, a \in N_A$$

- Implementació al ILOG:

Forall(c in Cursos, d in Dies, h in Hores, a in Assignatures, p in Professors)
DispHoraria:
Assignador [c] [d] [h] [a] [p] <= DispHor [d] [h] [p];

N_c : Conjunt de cursos.

N_d :Conjunt de dies de la setmana.

N_h :Conjunt d' hores al dia.

N_a :Conjunt d' assignatures a planificar.

N_p : Conjunt de professors a assignar.

X_{cdhap} : Cadascun dels elements del assignador.

8.3 – Funció objectiu

La funció objectiu perdent reduir al màxim el nombre d' hores lectives planificades complint amb cadascuna de les restriccions anteriors

- Matemàticament:

$$\text{Min} \left(\sum_{c \in N_C} \sum_{d \in N_D} \sum_{h \in N_H} \sum_{a \in N_A} \sum_{p \in N_P} X_{cdhap} \right)$$

- Implementació al ILOG:

minimize

sum(c in Cursos, d in Dies, h in Hores, a in Assignatures, c in Professors)
Assignador[c] [d] [h] [a] [c];

9 - Proves i validació

9.1 - Introducció

La realització de proves és una part molt important del desenvolupament d' una aplicació ja que aquestes proves ens ajudaran a detectar si l' aplicació funciona correctament o no i quines són les parts que fallen.

9.2- Proves realitzades

La realització de proves es farà tal i com s' ha indicat en el model de procés al finalitzar cadascuna de les 3 fases del projecte. A més a més cal afegir que les proves es realitzaran en cada fase de forma independent per assegurar-nos que cadascuna de les parts funcioni correctament.

Aquestes proves fomentaran la gestió del canvi ja que hi hauran alguns errors que poden provocar canvis de requisits o altres tipus de canvis que s' han de controlar ràpidament.

A continuació es detallaran les proves realitzades al final de cadascuna de les 3 fases.

- Primera fase

En la primera fase s' ha comprovat que els formularis es carreguin correctament i que la navegació entre ells sigui correcta. A més a més s' ha comprovat que l' accés a l' aplicació a través d' un nom d' usuari i contrasenya sigui correcte.

- Segona fase

En la segona fase de validació s' ha comprovat que en tot moment les funcions que fan referència als apartats d' Alumnes, Professors, Assignatures siguin correctes.

Per comprovar aquesta validesa de les dades s' ha afegit, esborrat i modificat algun element en cadascuna de les taules per tal d' extreure un llistat resultat per comprovar que els canvis han set realitzats correctament.

A més a més s' han creat els registres de notes d' un alumne i s' han omplert les notes amb els possibles resultats acadèmics. De la mateixa manera que s' han introduït alguns registres en el tema d' assistències d' un alumne.

Per últim s' ha procedit a crear els llistats de notes i faltes d' assistència d' aquell alumne per comprovar que el resultat final és correcte.

- Tercera fase

En la tercera fase de validació comprovarem el funcionament de l' apartat de crear horaris.

Per fer aquesta comprovació intentarem introduir un cas real en el tema d' assignatures i professors per tal de poder obtenir una solució el més aproximada a la realitat possible.

A més a més després d' haver fet diverses proves comprovarem manualment que l' horari creat no incompleix cap restricció bàsica.

9.3 - Proves d' integració

Les proves d' integració es realitzaran després d' haver finalitzat les proves d' unitat. Fins al moment s' ha comprovat que cadascuna de les tres fases en que s' ha dividit el projecte funcionen correctament, però falta comprovar que quan s' ajuntin aquestes tres parts per a crear el projecte final l' aplicació continuï funcionant correctament. Per aquest motiu es realitzaran les proves d' integració on es farà un anàlisi del funcionament de tota l' aplicació per poder trobar possibles errors i solucionar-los.

Per a realitzar aquestes proves s' ha realitzat un anàlisi complet de totes les funcions que integra el programa assegurant-nos que el resultat sigui positiu en tots els casos.

9.4 - Proves de validació

Les proves de validació són les últimes proves a realitzar a l' aplicació i es realitzaran un cop estiguin acabades les proves d' integració.

En aquestes proves es comprovarà si la funcionalitat de l' aplicació és correcta i si s' ajusta als requisits inicials.

En aquesta part també es comprovarà que l' executable funcioni correctament a l' hora de fer l' instal·lació i que un cop instal·lada l' aplicació funcioni correctament en totes les seves funcions.

10 - Ampliacions

En aquest moment el programa Horarium es pot considerar una aplicació prototip, per tant, seria interessant en un futur poder realitzar ampliacions per tal que el programa fos més complert . Les ampliacions més interessants que es poden fer en un futur són:

- **Aules existents en l' edifici:** Es podria afegir al sistema el control de les aules per tal de poder saber en quina aula es cursaria cada assignatura i per tant poder arribar a realitzar els horaris referents a cada aula. D' aquesta forma es podria saber quins hores una aula està lliure o ocupada.
- **Horaris flexibles a cada curs al llarg de la setmana:** Les hores lectives que es cursen als instituts habitualment no són iguals al llarg dels dies de la setmana ni en els diferents cursos que existeixen. A més a més cada institut pot repartir les hores del seu calendari setmanal de forma diferent.
- **Millorar els reports de notes i assistència:** Els reports d' horaris i assistències que ens mostra l' aplicació són molt diferents als informes que qualsevol institut o col·legi pot proporcionar als pares i mares dels alumnes.
- **Horaris més personalitzats per alumne:** En els instituts tenim habitualment assignatures de desdoblament o crèdits variables en que els alumnes d' un mateix curs es separen per fer assignatures diferents. Si es portés un control de quina assignatura ha elegit cada alumne per cursar es podrien fer horaris més personalitzats per a cada alumne.

11 - Conclusions

L' objectiu principal d' aquest projecte és proporcionar una eina a escoles i instituts per tal de facilitar la tasca de creació d' horaris. Habitualment la creació d' aquets horaris pot arribar a ser un gran mal de cap per la persona encarregada de realitzar-los, a més a més del temps material que s' ha d' emprar per realitzar-los.

A més a més aprofitant que l' aplicació ha d' emmagatzemar les dades dels alumnes, els professors i les assignatures introduïts per la creació dels horaris, s' ha implementat dos funcions secundàries com són la gestió de notes i la gestió de faltes d' assistència dels alumnes.

Gràcies a la implementació de totes aquestes funcions s' ha creat una aplicació prototip anomenada Horarium capaç de controlar i gestionar diversa informació referent al tema dels centres d' educació.

El fet d' haver escollit un entorn de desenvolupament i un llenguatge pràcticament nous per mi m' ha suposat un repte on cada dia apareixien nous problemes els quals m' han ajudat a conèixer nous conceptes. A més a més aquest projecte m' ha ajudat a descobrir un tipus de programació diferent i desconeguda totalment fins al moment per mi. Per tant, l' elaboració del projecte a resultat una experiència molt enriquidora acadèmicament tant en el tema de la programació com en el tema de la documentació.

12 - Bibliografia

Pàgines web

- MSDN

<http://msdn.microsoft.com/es-es/vbasic/default.aspx>

- La web del programador

<http://www.lawebdelprogramador.com/>

- Vb-mundo

<http://www.foro.vb-mundo.com/>

- Foros del web

<http://www.forosdelweb.com/f29/>

- Wikipedia

<http://es.wikipedia.org/>

- ILOG

<http://forums.ilog.com/optimization/index.php?board=26.0>

Manuais electrònics

- ILOG

Llibreria d' ajuda integrada en el programa ILOG OPL Development Studio 6.1.1

13 -Anex1: Manual d' usuari

13.1 - Manual d' usuari – Identificació i menú principal

El primer formulari que apareix al iniciar l' aplicació és el formulari d' identificació dels usuaris (Figura 54). En aquest formulari s' ha d' introduir el nom d' usuari i la contrasenya que ens a proporcionat l' administrador del programa per a poder accedir a l' aplicació.



Figura 54: Formulari identificació usuaris

Si l' usuari introduït en el camp nom d' usuari no existeix es mostrarà el següent missatge d' error "L' usuari no existeix" tal i com podem veure a la Figura 55.



Figura 55: Formulari identificación usuaris (Error1)

Si l' usuari existeix però el camp contrasenya és incorrecte es mostrarà l' error "Contrasenya incorrecta" tal i com es mostra a la Figura 56.



Figura 56: Formulari identificació usuari (Error2)

Si el nom d' usuari i contrasenya introduïts en el primer formulari són correctes es mostrarà la pantalla de carrega del programa (Figura 57). La carrega d' aquesta pantalla vol dir que s' està accedint a l' aplicació de forma correcta i sense errors.

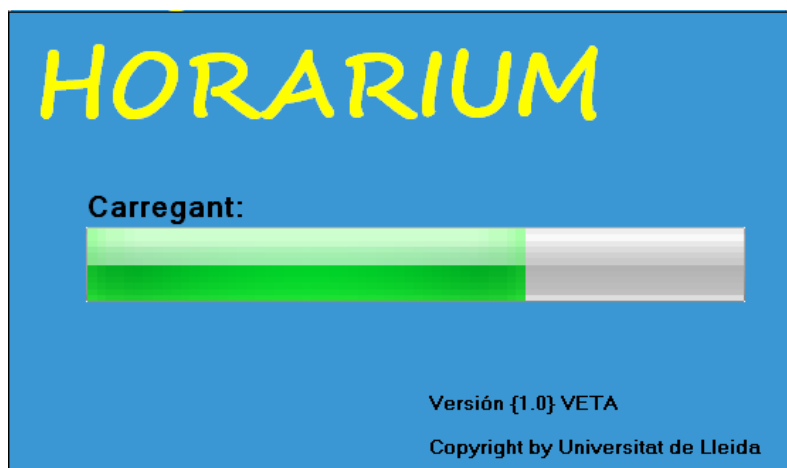


Figura 57: Formulari carrega de l' aplicació

Un cop carregat el programa es mostrarà la pantalla principal de l' aplicació (Figura 58). En aquesta pantalla principal es pot veure tots els botons per accedir a totes les parts que componen l' aplicació com són els botons d' Alumnes, Professors, Assignatures, Horaris, Notes i Assistència que es mostren en la barra de navegabilitat esquerra. Per altra part tenim el botó Comptes d' accés i Cursos en la part dreta inferior de la pantalla principal.

El botó comptes d' accés serà el botó per on un dels administradors del programa podrà accedir per controlar els usuaris que podran accedir a l' aplicació i el botó cursos ens portarà a un formulari on s' hauran d' afegir els cursos existents a cada any acadèmic.

A més a més en aquesta pantalla principal podrem veure el nom de l' usuari que està utilitzant l' aplicació, l' any acadèmic actual i el nombre de registres que hi ha en les taules Alumnes, Professors i Assignatures de l' aplicació.

Figura 58: Formulari principal de l' aplicació

USUARIS

Si pitgem en el botó 'COMPTES D' ACCÉS' es mostrarà el formulari de la Figura 59. Aquest formulari contindrà 2 camps com són l' usuari i la contrasenya per a poder accedir al menú usuaris. Per accedir a aquesta part del programa es necessari disposar d' un compte d' usuari amb privilegis d' administrador ja que un usuari normal no podrà accedir-hi.

Un cop introduït l' usuari i la contrasenya d' administrador correctament pitjarem sobre el botó 'CONFIRMAR' per tal de passar al formulari d' usuaris (Figura 60).



Figura 59: Formulari identificador d' administradors

Un cop l' aplicació s' ha assegurat que l' usuari es correcte ens mostrarà el formulari d' usuaris (Figura 60). En aquest formulari tindrem 3 zones diferenciades.

- Introduir usuari: Hi hauran els camps necessaris per tal de donar d' alta un nou usuari del programa. En el moment d' introduir un nou usuari podrem elegir si aquest és un usuari normal o si li donem privilegis d' administrador. Un cop tinguéssim tots els camps plens s' ha de pitjar sobre el botó 'INTRODUIR USUARI' per tal de registrar l' usuari correctament.
- Esborrar usuari: Tindrem un camp per seleccionar l' usuari que volem esborrar. Un cop seleccionat l' usuari només caldrà pitjar sobre el botó 'ESBORRAR USUARI'
- Consultar usuari: Veurem un llistat amb tots els usuaris donats d' alta en aquest moment.

Per últim cal afegir que per fer la navegabilitat del programa més clara en aquest formulari es desactivaran els botons de navegabilitat referents a les altres parts del programa deixant activat només el botó "INICI".

USUARIS Thursday, April 27, 2009

INTRODUIR USUARIS

Usuari: Contrasenya:

Nom: Cognoms: NIF:

Tipus:

INTRODUIR USUARI

ESBORRAR USUARIS

Usuaris:

ESBORRAR USUARI

USUARIS

	Idusuari	Login	Contrasenya	Nom	Apellits	NIF	Tipus
▶	5	Aranxa	alvarez	Aranxa	Alvarez Cuevas	47685446I	
	6	Cico	llon	Xavier	Miret Duplà	47691663L	Administrador
	7	Xavi	654321	Xavier	Miret Duplà	47691669I	Usuari

- INICI/ USUARIS I OPCIONS **ENRERE**

Figura 60: Formulari de gestió d' usuaris

CURSOS

Si pitgem en el botó 'CURSOS' que es troba a la part inferior dreta de la pantalla principal ens apareixerà un formulari com el que es mostra en la Figura 61. Com podem veure aquest formulari està dividit en 3 zones diferenciades com són:

- Introduir curs: Hi hauran dos camps necessaris a omplir per tal de donar d' alta un nou curs. Un cop tinguéssim els 2 camps plens s' ha de pitjar sobre el botó 'INTRODUIR CURS' per tal de registrar el curs correctament.
- Esborrar curs: Tindrem dos camps per seleccionar el curs i el grup que volem esborrar. Un cop seleccionats aquests 2 camps només caldrà pitjar sobre el botó 'ESBORRAR CURS'.
- Consultar cursos: Veurem un llistat amb tots els cursos donats d' alta en aquest moment.

Per últim cal afegir que per fer la navegabilitat del programa més clara en aquest formulari es desactivaran els botons de navegabilitat referents a les altres parts del programa deixant activat només el botó "INICI".

Horarium

INTRODUIR-ESBORRAR CURSOS

INTRODUIR CURS

Curs: Grup: **INTRODUIR CURS**

ESBORRAR CURS

Curs: Grup: **ESBORRAR CURS**

CONSULTAR CURS

	curs	grup
▶	1	B
	1	A
	2	C
	2	B
	2	A
	3	B
	3	A
	4	B
	4	A

ALUMNES

PROFESSORS

ASSIGNATURES

HORARIS

NOTES

ASSISTENCIA

INICI

- INICI/ CURSOS

Figura 61: Formulari de gestió de cursos

13.2 - Manual d' usuari – Alumnes

L' accés al menú d' alumnes es farà mitjançant el botó de la barra de navegabilitat de l' aplicació anomenat 'ALUMNES'. Un cop entréssim en aquest menú ens apareixerà el formulari de la Figura 62. En aquesta pantalla podrem veure totes les opcions que tenim en el menú Alumnes dividides en quatre botons. Aquestes quatre opcions seran:

- INTRODUIR ALUMNES
- MODIFICAR O ESBORRAR ALUMNE
- CONSULTAR ALUMNE
- LLISTAR ALUMNES

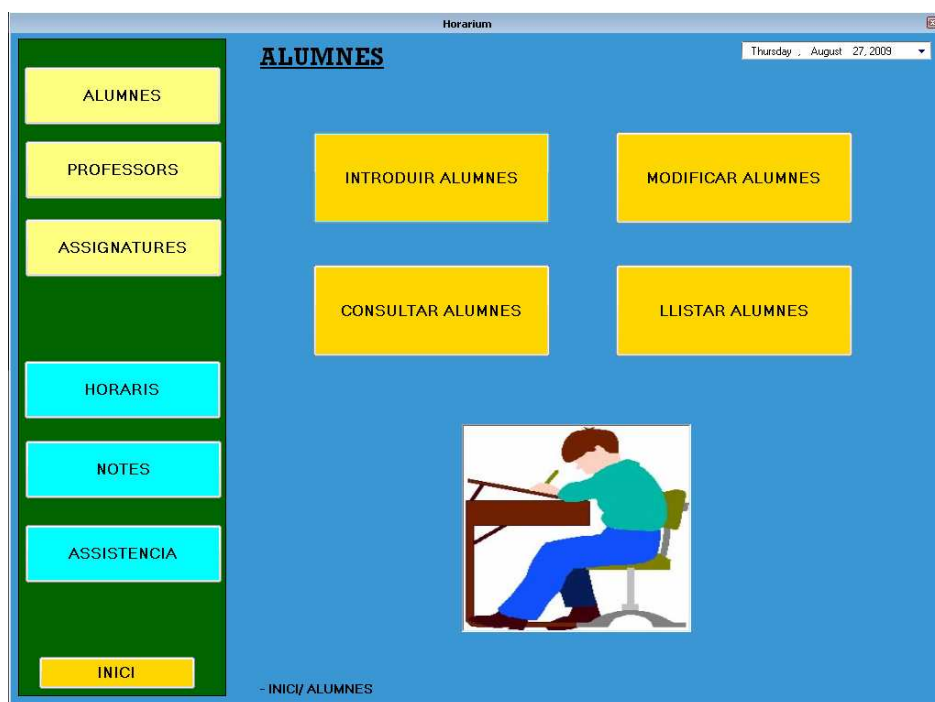


Figura 62: Formulari del menú alumnes

INTRODUIR ALUMNE

Si pitgem en el botó 'INTRODUIR ALUMNES' l' aplicació ens mostrarà el formulari de la Figura 63. En aquest formulari podrem veure tots els camps necessaris (obligatoris i no obligatoris) per a introduir un alumne correctament.

INTRODUIR ALUMNES

Els camps marcats amb un * són de caràcter obligatori:

* Cognoms i Nom: MIRET DUPLA XAVIER

* Data naixement: 28/03/1987 Lloc naixement: LLEIDA

* NIF: 47691669L

* Nom i cognoms pare: LLUIS MIRET SIMON

* Nom i cognoms mare: MONTSERRAT DUPLA TENDÓ

* Població: SEROS * Província: LLEIDA * CP: 25183

* Direcció: C/ AVINGANYA 22

* Telèfon fix: 973780508 Telèfon mòbil: 675514642

* Curs: 2 * Grup: C

INTRODUIR ALUMNE

INTRODUIR DADES DESDE EXCEL

OBRIR EXCEL IMPORTAR DADES EXPORTAR DADES CARPETA RESULTATS EXCEL

- INICI/ ALUMNES / INTRODUIR ALUMNES

Figura 63: Formulari introduir alumnes

Per a introduir un alumne correctament s' han d' omplir tots els camps obligatoris com a mínim i pitjar sobre el botó “INTRODUIR ALUMNE”. Si el alumne s' ha introduït correctament l' aplicació ens avisarà amb un missatge com el de la Figura 64. En cas que algun dels camps obligatoris estigui buit l' aplicació ens avisarà amb un missatge d' error.



Figura 64: Missatge d' alumne introduït

Per altra banda tenim una altra opció per tal d' introduir alumnes al sistema. Aquesta opció serà mitjançant un document excel on s' han d' introduir tots els alumnes llistats correctament per columnes amb el camp que pertoca en cada fila de la fulla de càlcul. Aquest document es troba en el directori de l' aplicació dins la carpeta “Excels” i s' anomena “Alumnes.xls” (Figura 65)

	* Nom	* NIF	* Data naixement	Lloc naixement	* Nom pare	* Nom mare
1	AGUSTI PUIGVERT JOEL	47565256T	8/21/1987	LLEIDA	OSCAR AGUSTI DOLCET	ANNA M
2	ALBA JOVE GEMMA	48345456X	8/6/1986	BARCELONA	ALBERT PRADELL MIR	ANNA M
3	ALBA MERCADE ALBERT	32565456L	4/22/1984	LLEIDA	PAU ROCA GORRITA	CLAIR
4	ALBA MIR ALBA	42565456T	6/14/1985	LLEIDA	OSCAR AGUSTI DOLCET	ANNA M
5	ARESTE GORRITA JOEL	25565456T	9/21/1984	LLEIDA	ALBERT PRADELL MIR	ANNA M
6	ARESTE MARTINEZ JORDI	47565456V	11/13/1985	LLEIDA	PAU ROCA GORRITA	CLAIR
7	ARESTE TARRADELLES PAU	47565456W	1/5/1987	LLEIDA	OSCAR AGUSTI DOLCET	ANNA M
8	BADIA JOVE XAVIER	47565256T	10/29/1984	BARCELONA	OSCAR AGUSTI DOLCET	ANNA M
9	BADIA MIR MARC	48345456N	2/12/1987	HUESCA	PAU ROCA GORRITA	CLAIR
10	BADIA PUIGVERT JOSEP	47565456S	12/21/1985	LLEIDA	ALBERT PRADELL MIR	ANNA M
11	IBARS MONCLUS OSCAR	47565456W	1/13/1985	LLEIDA	ALBERT PRADELL MIR	ANNA M
12	IBARS TARRADELLES JOEL	47565256T	3/7/1986	TARRAGONA	PAU ROCA GORRITA	CLAIR
13	IBARS ZAPATER JORDI	48345456N	4/29/1987	LLEIDA	OSCAR AGUSTI DOLCET	ANNA M
14	LONCA ALVAREZ IVAN	47565456S	8/14/1984	LLEIDA	PAU ROCA GORRITA	CLAIR
15	LONCA DUPLA ALBA	47565256T	11/28/1986	LLEIDA	ALBERT PRADELL MIR	ANNA M
16	LONCA JOVE ALBERT	48345456N	10/6/1985	LLEIDA	OSCAR AGUSTI DOLCET	ANNA M
17	MIRET DUPLA XAVIER	47565456S	9/28/1987	LLEIDA	LLUIS MIRET SIMON	MONTSE
18	PEREZ DOLCET PAU	47565256T	7/22/1985	LLEIDA	PAU ROCA GORRITA	CLAIR
19	PEREZ MARTINEZ CLARA	48345456N	9/13/1986	LLEIDA	OSCAR AGUSTI DOLCET	ANNA M
20	PEREZ MONCLUS JORDI	47565456S	5/30/1984	TARRAGONA	ALBERT PRADELL MIR	ANNA M
21	PRADELL DOLCET IVAN	47565256T	5/22/1986	LLEIDA	OSCAR AGUSTI DOLCET	ANNA M
22	PRADELL DUPLA CLARA	48345456N	3/30/1985	LLEIDA	PAU ROCA GORRITA	CLAIR
23	PRADELL GORRITA PAU	47565456W	2/6/1984	LLEIDA	ALBERT PRADELL MIR	ANNA M
24	PRADELL MARTINEZ IVAN	47565256T	7/14/1987	LLEIDA	ALBERT PRADELL MIR	ANNA M
25	ROCA ALVAREZ ALBA	48345456N	12/30/1983	LLEIDA	PAU ROCA GORRITA	CLAIR
26	ROCA JOVE JOSEP	47565456S	6/6/1987	LLEIDA	PAU ROCA GORRITA	CLAIR
27	ROCA MIR XAVIER	48345456N	4/14/1986	LLEIDA	ALBERT PRADELL MIR	ANNA M

Figura 65: Document excel alumnes.xls

Per a controlar aquesta opció trobarem 4 botons a la part inferior del formulari dins el requadre “INTRODUIR DADES DES DE EXCEL”:

- El botó “OBRIR EXCEL” ens obrirà el excel que s' ha mencionat anteriorment i on es llistaran tots els alumnes que es vulguin introduir a l' aplicació (Figura 65).

- El botó “IMPORTAR DADES” ens importarà totes les dades que es trobin en el document excel (Alumnes.xls) a la base de dades de l' aplicació. Aquest botó ens llençarà un missatge d' avís abans d' importar l' informació de la fulla de càlcul a la base de dades ja que l' informació que es trobin fins al moment a la base de dades serà esborrades per tal d' evitar alumnes repetits.
Per tal de no perdre informació tindrem l' opció d' exportar les dades que hi ha fins al moment registrades en l' aplicació a la taula alumnes en un excel de sortida.
- El botó “EXPORTAR DADES” ens farà una copia de totes les dades que hi hagin emmagatzemades en el programa referents als alumnes en una fulla de càlcul excel. Aquesta fulla de càlcul es guardarà al directori de l' aplicació dins la carpeta “RESULTATS EXCELS” amb el nom d' Alumnes.xls
- Per últim el botó “CARPETA RESULTATS EXCELS” ens obrirà el directori on es guardarà tots els documents excels amb informació extreta del programa.

Per últim cal afegir que per fer la navegabilitat del programa més clara en aquest formulari es desactivaran els botons de navegabilitat referents a les altres parts del programa deixant activats només els botons “ALUMNES” i “INICI”.

MODIFICAR ALUMNE

Si pitgem en el botó ‘MODIFICAR ALUMNE’ es mostrarà el formulari de la Figura 66. En aquest formulari podrem veure el camp principal “Buscar alumne” on apareixerà una llista desplegable per a seleccionar el alumne a modificar o esborrar. Un cop seleccionat l' alumne d' aquesta llista automàticament es planaran tots els camps referents a aquest alumne.

Per modificar l' informació d' un alumne s' haurà de modificar el camp que estigui incorrecte i un cop modificat pitjar sobre el botó ‘MODIFICAR ALUMNE’.

Per esborrar un alumne s' haurà de seleccionar un alumne al camp “Buscar alumne” i un cop elegit pitjar sobre el botó “ESBORRAR ALUMNE”

Per últim cal afegir que per fer la navegabilitat del programa més clara en aquest formulari es desactivaran els botons de navegabilitat referents a les altres parts del programa deixant activats només els botons “ALUMNES” i “INICI”.

Figura 66: Formulari modificar alumnes

CONSULTAR ALUMNE

Si pitgem en el botó “CONSULTAR ALUMNES” es mostrarà el formulari de la Figura 67. En aquest formulari podrem veure el camp principal “Buscar alumne” on apareixerà un llistat amb el nom de tots els alumnes per tal que es seleccioni el alumne que es vol consultar. Un cop seleccionat l’ alumne d’ aquest llistat es planaran tots els camps referents a aquest alumne automàticament.

Per últim cal afegir que per fer la navegabilitat del programa més clara en aquest formulari es desactivaran els botons de navegabilitat referents a les altres parts del programa deixant activats només els botons “ALUMNES” i “INICI”.

Figura 67: Formulari consultar alumnes

LLISTAR ALUMNE

Si pitgem en el botó “LLISTAR ALUMNES” es mostrarà el formulari de la Figura 68. En aquest formulari podrem veure 3 camps diferents a la part superior que ens serviran per filtrar els alumnes que es vulguin llistar.

Un cop estiguin seleccionats els camps que es vulguin filtrar s’ ha de pitjar sobre el botó “FILTRAR” per tal que ens aparegui el resultat de la consulta en el quadre inferior. Cal afegir que les consultes on només s’ indiqui el camp “Grup” seran incorrectes.

Si es vol extreure el llistat filtrar s’ ha de pitjar sobre el botó “IMPRIMIR LLISTAT” que ens generarà un report de sortida com el que podem veure a la Figura 69. Aquest report el podrem guardar amb diferents formats a la pròpia computadora o treure còpies per impressora si és necessari.

Horarium

Thursday , August 27, 2009

LLISTAR ALUMNES

Curs: Grup: Població:

FILTRAR

NIF	Nom	Data Naixement	Població	CP	Direcció	Curs	Grup
48345456N	BADIA MIR MARC	2/12/1987	MAIALS	25186	C/ FORN 35	3	B
47565256T	IBARS TARRADELLES JOEL	3/7/1986	MAIALS	25186	C/ AITONA 12	3	B
48345456N	SATORRES PUIGVERT ANNA	10/21/1986	SEROS	25183	C/ CALVARI 26	3	B
48345456N	SERENTILL ZAPATER OSCAR	6/29/1986	MAIALS	25186	C/ MONTMANEU 3	3	B

INICI/ NOTES / LLISTAR ALUMNES

IMPRIMIR LLISTAT

Figura 68: Formulari llistar alumnes

Reporte de Clientes

12:05:23PM 8/27/2009

ALUMNES

LLISTAT ALUMNES

Apellits i nom	NIF	Data Naixement	Població	Curs	Grup
BADIA MIR MARC	48345456N	12/02/1987	MAIALS	3	B
IBARS TARRADELLES JOEL	47565256T	07/03/1986	MAIALS	3	B
SATORRES PUIGVERT ANNA	48345456N	21/10/1986	SEROS	3	B
SERENTILL ZAPATER OSCAR	48345456N	29/06/1986	MAIALS	3	B

Nº de registres: 4

Current Page No.: 1 Total Page No.: 1 Zoom Factor: 100%

Figura 69: Report d' alumnes

13.3 - Manual d' usuari – Professors

L' accés al menú professors es farà mitjançant el botó de la barra de navegabilitat de l' esquerra anomenat 'PROFESSORS'. Un cop entréssim en aquest menú ens apareixerà la pantalla de la Figura 70. En aquesta pantalla podrem veure totes les opcions que tenim en el menú Professors dividides en cinc botons. Aquestes cinc opcions seran:

- INTRODUIR PROFESSORS
- MODIFICAR ,ESBORRAR O CONSULTAR PROFESSOR
- CONSULTAR ASSIGNATURES IMPARTIDES
- DISPONIBILITAT HORÀRIA DELS PROFESSORS
- LLISTAR PROFESSOR

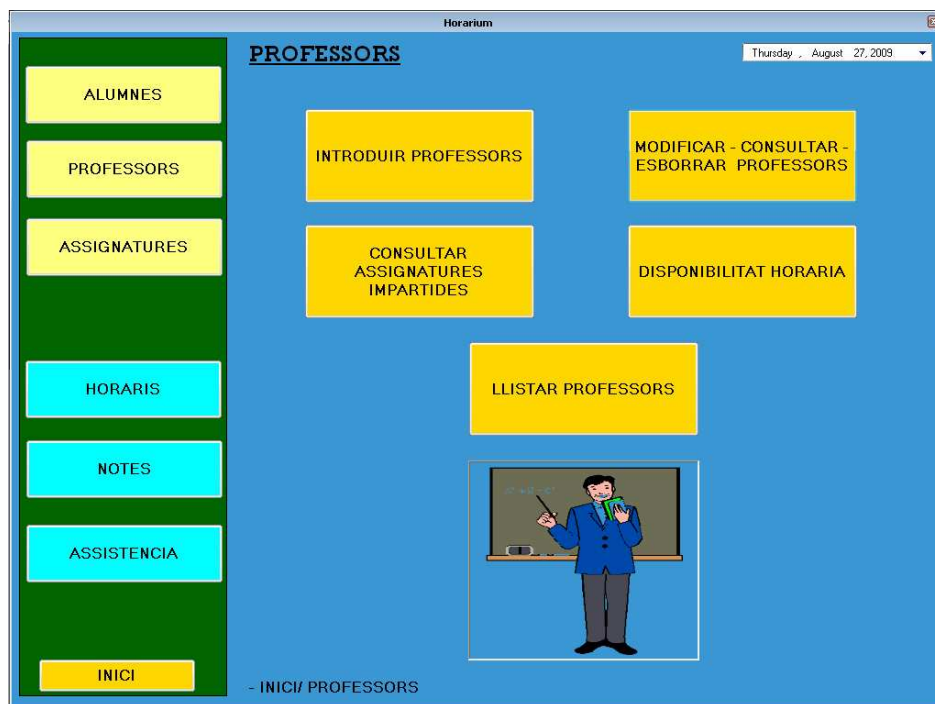


Figura 70: Formulari menú professors

INTRODUIR PROFESSOR

Si pitgem en el botó 'INTRODUIR PROFESSOR' es mostrarà el formulari de la Figura 73. En aquest formulari podrem veure tots els camps necessaris (obligatoris i no obligatoris) per a introduir un professor correctament.

Per a introduir un professor correctament s' han d' omplir com a mínim tots els camps obligatoris i pitjar sobre el botó "INTRODUIR PROFESSOR". Si el professor s' ha introduït correctament l' aplicació ens avisarà amb un missatge d' informació i en cas de que algun dels camps obligatoris estigui buit l' aplicació ens avisarà amb un missatge d' error com el de la Figura 71.



Figura 71: Missatge d' error camps buits

Per altra banda tenim una altra opció per tal d' introduir professors al sistema. Aquesta opció serà mitjançant un document excel on s' han d' introduir tots els professors llistats correctament per columnes amb el camp que pertoca en cada fila de la fulla de càlcul. Aquest document es troba en el directori de l' aplicació dins la carpeta "Excels" i s' anomena "Professors.xls" (Figura 72).

	A	B	C	D	E	F	G
	Nom	NIF	Data Naixeme	Lloc Naixeme	Carrec	Departament	F
1							
2	IGLESIAS SISO ANTONIO	47691665L	4/25/1954	LLEIDA	PROFESSOR	MATEMÀTIQUES	LLEI
3	PEREZ PLA ALBERT	48562665T	8/28/1954	LLEIDA	PROFESSOR	MATEMÀTIQUES	ALG
4	CASALS PLAZA JORGE	32584998R	12/31/1954	LLEIDA	PROFESSOR	LLENGUA CATALANA	ALV
5	VERDIE POMAR NURIA	25486992P	5/5/1955	LLEIDA	PROFESSOR	CIÈNCIES NATURALS	SER
6	LLOP ROMERO PILAR	15684226D	9/7/1955	ZARAGOZA	PROFESSOR	CIÈNCIES NATURALS	SOS
7	GENER SANCHEZ LLUIS	15895331T	1/10/1956	HUESCA	PROFESSOR	LLENGUA EXTRANGERA	ALC
8	COS RIBO FRANCESC	16620660K	5/14/1956	LLEIDA	PROFESSOR	EDUCACIO FISICA	LLEI
9	MONCASI IBARS RAMIRO	16645989L	9/16/1956	BARCELONA	PROFESSOR	MUSICA	LLEI
10	ROMIA DAGO ANNA	16671318M	1/19/1957	TARRAGONA	PROFESSOR	MATEMÀTIQUES	LLEI
11	IGLESIAS POMAR IVAN	16696647N	5/24/1957	LLEIDA	PROFESSOR	MATEMÀTIQUES	MAL
12	PEREZ ROMERO XAVIER	16721976F	9/26/1957	LLEIDA	PROFESSOR	LLENGUA CATALANA	TOR
13	CASALS ROMERO FERRAN	16747305G	1/29/1958	LLEIDA	DIRECTOR	CIÈNCIES NATURALS	LLEI
14	VERDIE SANCHEZ IRIS	16772634G	6/3/1958	LLEIDA	PROFESSOR	CIÈNCIES NATURALS	ALG
15	LLOP RIBO ANNA	16797963G	10/6/1958	ZARAGOZA	SUBDIRECTOR	LLENGUA EXTRANGERA	ALV
16	GENER IBARS IVAN	16823292F	2/8/1959	HUESCA	PROFESSOR	MATEMÀTIQUES	SER
17	COS DAGO XAVIER	16848621F	6/13/1959	LLEIDA	SECRETARI	MATEMÀTIQUES	SOS
18	IGLESIAS ROMERO ALBERT	16873950F	10/16/1959	BARCELONA	PROFESSOR	LLENGUA CATALANA	ALC
19	PEREZ SANCHEZ JORGE	16899279S	2/18/1960	TARRAGONA	PROFESSOR	CIÈNCIES NATURALS	LLEI
20	CASALS RIBO NURIA	16924608S	6/22/1960	LLEIDA	PROFESSOR	CIÈNCIES NATURALS	LLEI
21	VERDIE IBARS PILAR	16949937S	10/25/1960	LLEIDA	PROFESSOR	LLENGUA EXTRANGERA	LLEI
22	LLOP SISO LLUIS	16975266A	2/27/1961	LLEIDA	PROFESSOR	EDUCACIO FISICA	MAL
23	GENER PLA PILAR	17000595S	7/2/1961	LLEIDA	PROFESSOR	MUSICA	TOR
24	VERDIE PLAZA LLUIS	17025924S	11/4/1961	ZARAGOZA	PROFESSOR	MATEMÀTIQUES	LLEI
25	LLOP POMAR FRANCESC	17051253R	3/9/1962	HUESCA	PROFESSOR	MATEMÀTIQUES	ALG
26	GENER ROMERO RAMIRO	17076582R	7/12/1962	LLEIDA	ADMINISTRATIU	ADMINISTRATIU	ALV
27	COS SISO ANNA	17101911R	11/14/1962	BARCELONA	ADMINISTRATIU	ADMINISTRATIU	SER
28	IGLESIAS PLA IVAN	17127240L	3/19/1963	TARRAGONA	PROFESSOR	CIÈNCIES NATURALS	SOS
29	PEREZ PLAZA XAVIER	17152569L	7/22/1963	LLEIDA	PROFESSOR	LLENGUA EXTRANGERA	ALC
30	CASALS RIBO FERRAN	17177898L	11/24/1963	LLEIDA	PROFESSOR	MATEMÀTIQUES	LLEI
31	VERDIE IBARS IRIS	17203227V	3/28/1964	LLEIDA	PROFESSOR	MATEMÀTIQUES	LLEI
32	LLOP DAGO ANNA	17228556V	7/31/1964	LLEIDA	PROFESSOR	LLENGUA CATALANA	LLEI
33	GENER ROMERO IVAN	17253885V	12/3/1964	ZARAGOZA	PROFESSOR	CIÈNCIES NATURALS	MAL
34	VERDIE SANCHEZ XAVIER	17279214V	4/7/1965	HUESCA	PROFESSOR	CIÈNCIES NATURALS	TOR
35	LLOP RIBO ALBERT	17304543W	8/10/1965	LLEIDA	PROFESSOR	LLENGUA EXTRANGERA	LLEI
36	GENER IBARS JORGE	17329872W	12/13/1965	BARCELONA	PROFESSOR	EDUCACIO FISICA	ALG

Figura 72: Document Excel professors.xls

Per a controlar aquesta opció trobarem 4 botons a la part inferior del formulari dins el requadre "INTRODUIR DADES DES DE EXCEL":

- El botó "OBRIR EXCEL" ens obrirà el excel que s' ha mencionat anteriorment i on es llistaran tots els professors que es vulguin introduir a l' aplicació (Figura 72).
- El botó "IMPORTAR DADES" ens importarà totes les dades que es trobin en el document excel (Professors.xls) a la base de dades de l' aplicació. Aquest botó ens llençarà un missatge d' avís abans d' importar l' informació de la fulla de càlcul a la base de dades ja que l' informació que es trobin fins al moment a la base de dades serà esborrades per tal d' evitar professors repetits.
Per tal de no perdre informació tindrem l' opció d' exportar les dades que hi ha fins al moment registrades en l' aplicació a la taula professors en un excel de sortida.
- El botó "EXPORTAR DADES" ens farà una copia de totes les dades que hi hagin emmagatzemades en el programa referents als professors en una fulla de càlcul excel. Aquesta fulla de càlcul es guardarà al directori de l' aplicació dins la carpeta "RESULTATS EXCELS" amb el nom d' Professors.xls
- Per últim el botó "CARPETA RESULTATS EXCELS" ens obrirà el directori on es guardaran tots els documents excels amb informació extreta del programa.

Per últim cal afegir que per fer la navegabilitat del programa més clara en aquest formulari es desactivaran els botons de navegabilitat referents a les altres parts del programa deixant activats només els botons "PROFESSORS" i "INICI".

Figura 73: Formulari introduir professor

MODIFICAR PROFESSOR

Si pitgem en el botó 'MODIFICAR PROFESSOR' es mostrarà el formulari de la Figura 74. En aquest formulari podrem veure el camp principal "Buscar professor" on apareixerà una llista desplegable per a seleccionar el professor a modificar o esborrar. Un cop seleccionat el professor d' aquest llistat s' ompliran tots els camps referents a aquest professor automàticament.

Per modificar l' informació d' un professor s' haurà de modificar el camp que estigui incorrecte i un cop modificar pitjar sobre el botó "MODIFICAR PROFESSOR".

Per esborrar un professor s' haurà de seleccionar un professor al camp "Buscar professor" i un cop elegit pitjar sobre el botó "ESBORRAR PROFESSOR"

Per últim cal afegir que per fer la navegabilitat del programa més clara en aquest formulari es desactivaran els botons de navegabilitat referents a les altres parts del programa deixant activats només els botons "PROFESSORS" i "INICI".

Figura 74: Formulari modificar/esborrar professor

ASSIGNATURES IMPARTIDES

Si pitgem en el botó 'CONSULTAR ASSIGNATURES IMPARTIDES' es mostrarà el formulari de la Figura 75. En aquest formulari podem veure un camp principal on es llistaran tots els professors alfabèticament per tal que es seleccioni el professor desitjat.

Un cop seleccionat el professor es mostraran en el quadre inferior les assignatures que té assignades el professor durant aquell curs acadèmic.

IMPORTANT: No es mostraran assignatures si anteriorment no s' han introduït en l' apartat assignatures de l' aplicació.

Per últim cal afegir que per fer la navegabilitat del programa més clara en aquest formulari es desactivaran els botons de navegabilitat referents a les altres parts del programa deixant activats només els botons "PROFESSORS" i "INICI".

Horarium

ASSIGNATURES IMPARTIDES Thursday, August 27, 2009

Professor: COS DAGO XAVIER

assignatura	curs	grup	trimestre	hores
CIENCIES SOCIALS	1	B	1	3
CASTELLA	3	A	1	3
MATEMATIQUES	4	B	1	3
CIENCIES SOCIALS	1	B	2	3
CASTELLA	3	A	2	3
MATEMATIQUES	4	B	2	3
CIENCIES SOCIALS	1	B	3	3
CASTELLA	3	A	3	3
MATEMATIQUES	4	B	3	3

- INICI/ PROFESSORS / CONSULTAR ASSIGNATURES IMPARTIDES

Figura 75: Formulari consultar assignatures impartides

DISPONIBILITAT HORÀRIA

Si pitgem en el botó 'DISPONIBILITAT HORÀRIA' es mostrarà el formulari de la Figura 76. Aquest formulari serà el menú de la disponibilitat horària dels professors i tindrem 2 accions principals cadascuna assignada a un dels 2 botons que es poden veure com són:

- INTRODUIR O MODIFICAR DISPONIBILITAT HORÀRIA
- CONSULTAR DISPONIBILITAT HORÀRIA

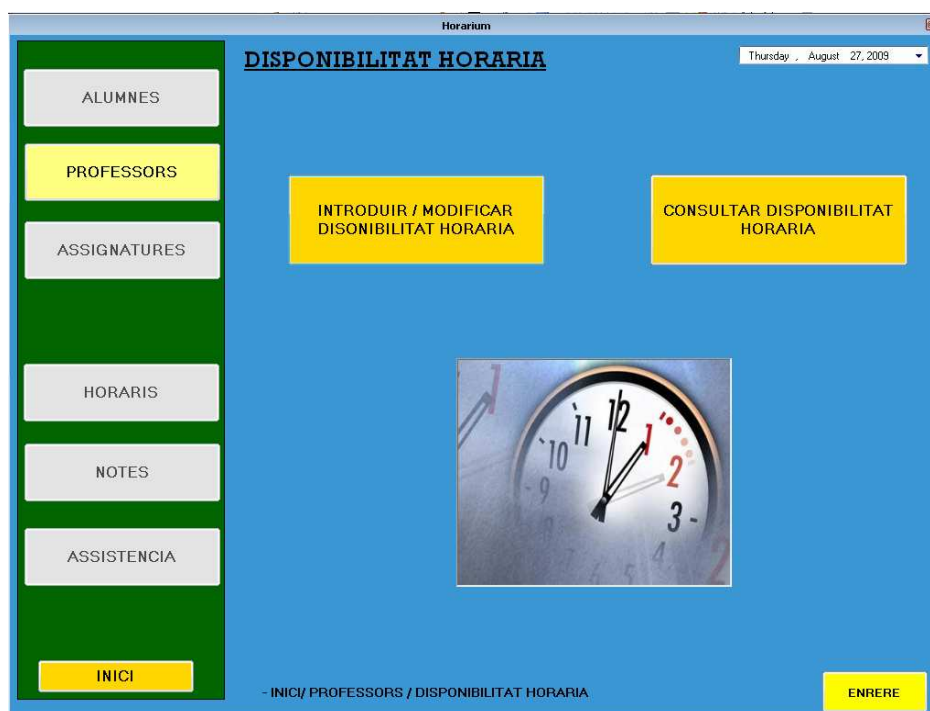


Figura 76: Formulari menú disponibilitat horaria

INTRODUIR O MODIFICAR DISPONIBILITAT HORÀRIA

Si pitgem en el botó 'INTRODUIR O MODIFICAR DISPONIBILITAT HORÀRIA' es mostrarà el formulari de la Figura 78. En aquest formulari podrem veure un camp per seleccionar el professor desitjat on apareixeran tots els professors llistats alfabèticament.

Un cop seleccionat el professor es mostrarà en la taula inferior les hores que el professor no té disponibilitat per accedir a classe (en cas que el professor tingui la disponibilitat entrada).

En aquest moment es procedirà a marcar o desmarcar les hores que el professor tingui disponibles durant la setmana de la següent manera:

- Hora marcada: El professor no té disponibilitat per assistir a classe
- Hora no marcada: El professor està disponible.

Per últim s' ha de pitjar sobre el botó 'INTRODUIR - MODIFICAR DISPONIBILITAT' per tal que la disponibilitat quedi introduïda en l' aplicació.

Per altra banda tenim una altra opció per tal d' introduir la disponibilitat horària dels professors al sistema. Aquesta opció serà mitjançant un document excel on s' han d' introduir les disponibilitats dels professors llistades correctament per columnes amb el camp que pertoca en cada fila de la fulla de càlcul. Aquest

document es troba en el directori de l' aplicació dins la carpeta "Excels" i s' anomena "Disponibilitat horària.xls" (Figura77).

Per a controlar aquesta opció trobarem 4 botons a la part inferior del formulari dins el requadre "INTRODUIR DADES DES DE EXCEL":

- El botó "OBRIR EXCEL" ens obrirà el excel que s' ha mencionat anteriorment on es llistaran totes les disponibilitats que es vulguin introduir a l' aplicació (Figura 77). Les disponibilitats al document excel s' introduiran de la següent manera:
 - Hora disponible : Valor '0'
 - Hora no disponible: Valor '1'

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	NIF	Dill910	Dill1011	Dill1112	Dill1213	Dill1314	Dill1415	Dill1516	Dill1617	Dim910	Dim1011	Dim1112
2	47691665L	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	48562665T	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	32584998R	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	25486992P	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	15684226D	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	15895331T	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	16620660K	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	16645989L	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	16671318M	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	16696647N	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	16721976F	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
13	16747305G	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
14	16772634G	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
15	16797963G	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
16	16823292F	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
17	16848621F	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
18	16873950F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	16899279S	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
20	16924608S	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
21	16949937S	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
22	16975266A	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
23	17000595S	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
24	17025924S	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
25	17051253R	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
26	17076582R	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
27	17101911R	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
28	17127240L	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Figura 77: Document Excel disponibilitat horaria.xls

- El botó "IMPORTAR DADES" ens importarà totes les dades que es trobin en el document excel (Disponibilitat horària.xls) a la base de dades de l' aplicació. Aquest botó ens llençarà un missatge d' avís abans d' importar l' informació de la fulla de càlcul a la base de dades ja que l' informació que es trobi fins al moment a la base de dades serà esborrades per tal d' evitar disponibilitats horàries repetides. Per tal de no perdre informació tindrem l' opció d' exportar les dades que hi ha fins al moment registrades en l' aplicació a la taula de disponibilitats horàries en un excel de sortida.
- El botó "EXPORTAR DADES" ens farà una copia de totes les dades que hi hagin emmagatzemades en el programa referents a les disponibilitats horàries en una fulla de càlcul excel. Aquesta fulla de càlcul es guardarà al directori de l' aplicació dins la carpeta "RESULTATS EXCELS" amb el nom de Disponibilitat horària.xls

- Per últim el botó “CARPETA RESULTATS EXCELS” ens obrirà el directori on es guardaran tots els documents excels amb informació extreta del programa.

Per últim cal afegir que per fer la navegabilitat del programa més clara en aquest formulari es desactivaran els botons de navegabilitat referents a les altres parts del programa deixant activats només els botons “PROFESSORS” i “INICI”.

	Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres
De 9 a 10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De 10 a 11	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De 11 a 12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De 12 a 13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
De 14 a 14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De 14 a 15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De 15 a 16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De 16 a 17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 78: Formulari introduir disponibilitat horaria

CONSULTAR DISPONIBILITAT HORÀRIA

Si pitgem en el botó ‘CONSULTAR DISPONIBILITAT HORÀRIA’ es mostrarà el formulari de la Figura 79. En aquest formulari podem veure un camp principal on es llistaran tots els professors alfabèticament, un cop seleccionat el professor que es desitja consultar es mostrarà la seva disponibilitat horària en el quadre inferior automàticament.

Per últim cal afegir que per fer la navegabilitat del programa més clara en aquest formulari es desactivaran els botons de navegabilitat referents a les

altres parts del programa deixant activats només els botons “PROFESSORS” i “INICI”.

CONSULTAR DISPONIBILITAT HORARIA

Professor: VERDIE POMAR NURIA

Hores no disponibles per a cada professor:

	Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres
De 9 a 10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De 10 a 11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De 11 a 12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De 12 a 13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De 14 a 14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De 14 a 15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De 15 a 16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De 16 a 17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- INICI/ PROFESSORS /DISPONIBILITAT HORARIA/CONSULTARDISPONIBILITAT HORARIA

Figura 79: Formulari consultar disponibilitat horaria

LLISTAR PROFESSORS

Si pitgem en el botó “LLISTAR PROFESSORS” es mostrarà el formulari de la Figura 80. En aquest formulari podrem veure 4 camps diferents a la part superior que ens serviran per filtrar els professors que es vulguin llistar.

Un cop estiguin seleccionats els camps que es vulguin filtrar s’ ha de pitjar sobre el botó “FILTRAR” per tal que ens aparegui el resultat de la consulta en el quadre inferior. Cal afegir que les consultes on només s’ indiqui el camp “Grup” seran incorrectes.

Si es vol extreure el llistat filtrar s’ ha de pitjar sobre el botó “IMPRIMIR LLISTAT” que ens generarà un report de sortida com el que podem veure a la Figura 81. Aquest report el podrem guardar amb diferents formats a la pròpia computadora o treure còpies per impressora si és necessari.

Horarium

Thursday, August 27, 2009

LLISTAR PROFESSORS

Curs: Grup:

Població: **FILTRAR**

Departament:

Nom	NIF	Data	Carec	Departament	Població	Mobil
CASALS RIBO FERRAN	17177898L	11/24/1963	PROFESSOR	MATEMATIQUES	LLEIDA	679004105
CASALS RIBO NURIA	16924608S	6/22/1960	PROFESSOR	CIENCIAS NATURALES	LLEIDA	651690305
CASALS ROMERO FERRAN	16747305G	1/23/1958	DIRECTOR	CIENCIAS NATURALES	LLEIDA	632570645
COS RIBO FRANCESC	16620660K	5/14/1956	PROFESSOR	EDUCACIO FISICA	LLEIDA	618913745
GENER ROMERO LLUIS	17456517Y	8/30/1967	PROFESSOR	CIENCIAS NATURALES	LLEIDA	611984433
IGLESIAS SISO ANTONIO	47691665L	4/25/1954	PROFESSOR	MATEMATIQUES	LLEIDA	602525465
LLOP DAGO ANNA	17228556V	7/31/1964	PROFESSOR	LLENGUA CATALANA	LLEIDA	684466865
LLOP PLA RAMIRO	47586995L	5/6/1968	PROFESSOR	LLENGUA EXTRANJERA	LLEIDA	612783323
LLOP RIBO ALBERT	17304543W	8/10/1965	PROFESSOR	LLENGUA EXTRANJERA	LLEIDA	692661005
MONCASI IBARS RAMIRO	16645989L	9/16/1956	PROFESSOR	MUSICA	LLEIDA	621645125
PEREZ SANCHEZ JORGE	16899279S	2/18/1960	PROFESSOR	CIENCIAS NATURALES	LLEIDA	648958925
ROMIA DAGO ANNA	16671318M	1/19/1957	PROFESSOR	MATEMATIQUES	LLEIDA	624376505
VERDIE IBARS IRIS	17203227V	3/28/1964	PROFESSOR	MATEMATIQUES	LLEIDA	681735485
VERDIE IBARS PILAR	16949337S	10/25/1960	PROFESSOR	LLENGUA EXTRANJERA	LLEIDA	654421685
VERDIE PLAZA LLUIS	17025924S	11/4/1961	PROFESSOR	MATEMATIQUES	LLEIDA	662615825
VERDIE SISO FRANCESC	17481846Y	1/2/1968	PROFESSOR	CIENCIAS NATURALES	LLEIDA	612383878

- INICI/ NOTES / LLISTAR PROFESSORS

IMPRIMIR LLISTAT

Figura 80: Formulari llistar professors

Report de professors

12:14:57PM 8/27/2009

PROFESSORS

LLISTAT PROFESSORS

Nom	NIF	Departament	Població	Mobil
CASALS RIBO FERRAN	17177898L	MATEMATIQUES	LLEIDA	679004105
CASALS RIBO NURIA	16924608S	CIENCIAS NATURALES	LLEIDA	651690305
CASALS ROMERO FERRAN	16747305G	CIENCIAS NATURALES	LLEIDA	632570645
COS RIBO FRANCESC	16620660K	EDUCACIO FISICA	LLEIDA	618913745
GENER ROMERO LLUIS	17456517Y	CIENCIAS NATURALES	LLEIDA	611984433
IGLESIAS SISO ANTONIO	47691665L	MATEMATIQUES	LLEIDA	602525465
LLOP DAGO ANNA	17228556V	LLENGUA CATALANA	LLEIDA	684466865
LLOP PLA RAMIRO	47586995L	LLENGUA EXTRANJERA	LLEIDA	612783323
LLOP RIBO ALBERT	17304543W	LLENGUA EXTRANJERA	LLEIDA	692661005
MONCASI IBARS RAMIRO	16645989L	MUSICA	LLEIDA	621645125
PEREZ SANCHEZ JORGE	16899279S	CIENCIAS NATURALES	LLEIDA	648958925

Current Page No.: 1 Total Page No.: 1 Zoom Factor: 100%

Figura 81: Report de professors

13.4 - Manual d' usuari – Assignatures

L' accés al menú assignatures es farà mitjançant el botó de la barra de navegabilitat de l' esquerra anomenat 'ASSIGNATURES'. Un cop entréssim en aquest menú ens apareixerà la pantalla de la Figura 82. En aquesta pantalla podrem veure totes les opcions que tenim en el menú Assignatures dividides en tres botons. Aquestes tres opcions seran:

- INTRODUIR MODIFICAR ASSIGNATURES
- CONSULTAR ASSIGNATURES
- IMPRIMIR ASSIGNATURES

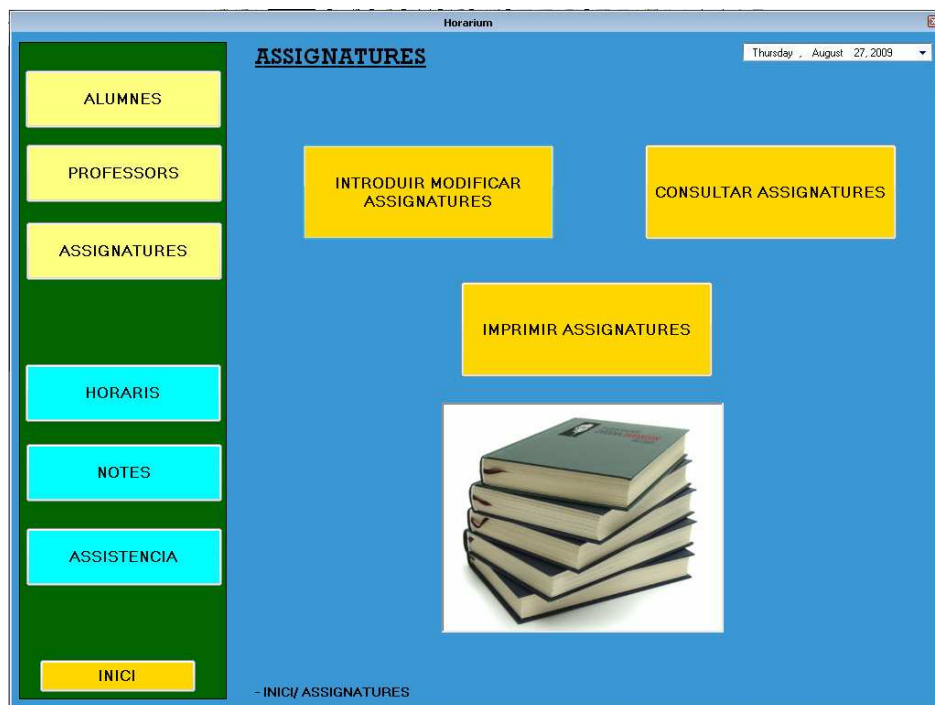


Figura 82: Formulari menú assignatures

INTRODUIR MODIFICAR ASSIGNATURES

Si pitgem en el botó 'INTRODUIR – MODIFICAR ASSIGNATURA' es mostrarà el formulari de la Figura 83. En aquest formulari es pot veure un quadre amb tota els camps necessaris en el tema de les assignatures.

Per a introduir o modificar les assignatures es poden afegir al quadre tenint en compte que el valor 'idassignatures' ha de ser únic. Un cop introduïdes totes les assignatures amb els seus camps corresponents s' ha de pitjar sobre el botó

‘GUARDAR CANVIS’ per tal que els canvis que s’ han realitzats quedin guardats a la base de dades.

idassignatures	idassig	assignatura	curs	grup	trimestre	hores	professor
3433	1	MATEMATIQUES	1	A	1	3	IGLESIAS SISO ANTONIO
3434	2	CATALA	1	A	1	3	PEREZ PLA ALBERT
3435	3	CASTELLA	1	A	1	3	CASALS PLAZA JORGE
3436	4	ANGLES	1	A	1	3	VERDIE POMAR NURIA
3437	5	CIENCIES SOCIALS	1	A	1	3	LLOP ROMERO PILAR
3438	6	CIENCIES NATURALS	1	A	1	3	GENER SANCHEZ LLUIS
3439	7	EF	1	A	1	2	COS RIBO FRANCESC
3440	8	TUTORIA	1	A	1	1	MONCASI IBARS RAMIRO
3441	9	TECNOLOGIA	1	A	1	3	ROMIA DAGO ANNA
3442	10	CREDIT VARIABLE	1	A	1	3	IGLESIAS POMAR IVAN
3443	11	PLASTICA	1	A	1	2	PEREZ ROMERO XAVIER
3444	12	MATEMATIQUES	1	B	1	3	CASALS ROMERO FERRAN
3445	13	CATALA	1	B	1	3	VERDIE SANCHEZ IRIS
3446	14	CASTELLA	1	B	1	3	LLOP RIBO ANNA
3447	15	ANGLES	1	B	1	3	GENER IBARS IVAN
3448	16	CIENCIES SOCIALS	1	B	1	3	COS DAGO XAVIER
3449	17	CIENCIES NATURALS	1	B	1	3	IGLESIAS ROMERO ALBERT
3450	18	EF	1	B	1	2	PEREZ SANCHEZ JORGE
3451	19	TUTORIA	1	R	1	1	CASALS RIBO NURIA

Figura 83: Formulari introduir assignatures

Per altra banda tenim una altra opció per tal d' introduir les assignatures al sistema. Aquesta opció serà mitjançant un document excel on s' han d' introduir tots les assignatures llistades correctament per columnes amb el camp que pertoca en cada fila de la fulla de càlcul. Aquest document es troba en el directori de l' aplicació dins la carpeta "Excels" i s' anomena "Assignatures.xls" (Figura 84).

	A	B	C	D	E	F	G
57	56	MATEMATIQUES	3	A	1	3	LLOP RIBO ANNA
58	57	CATALA	3	A	1	3	GENER IBARS IVAN
59	58	CASTELLA	3	A	1	3	COS DAGO XAVIER
60	59	ANGLES	3	A	1	3	IGLESIAS ROMERO ALBERT
61	60	CIENCIES SOCIALS	3	A	1	3	PEREZ SANCHEZ JORGE
62	61	CIENCIES NATURALS	3	A	1	3	CASALS RIBO NURIA
63	62	EF	3	A	1	2	VERDIE IBARS PILAR
64	63	TUTORIA	3	A	1	1	LLOP SISO LLUIS
65	64	TECNOLOGIA	3	A	1	3	GENER PLA PILAR
66	65	CREDIT VARIABLE	3	A	1	3	VERDIE PLAZA LLUIS
67	66	PLASTICA	3	A	1	2	LLOP POMAR FRANCESC
68	67	MATEMATIQUES	3	B	1	3	GENER ROMERO RAMIRO
69	68	CATALA	3	B	1	3	COS SISO ANNA
70	69	CASTELLA	3	B	1	3	IGLESIAS PLA IVAN
71	70	ANGLES	3	B	1	3	PEREZ PLAZA XAVIER
72	71	CIENCIES SOCIALS	3	B	1	3	CASALS RIBO FERRAN
73	72	CIENCIES NATURALS	3	B	1	3	VERDIE IBARS IRIS
74	73	EF	3	B	1	2	LLOP DAGO ANNA
75	74	TUTORIA	3	B	1	1	GENER ROMERO IVAN
76	75	TECNOLOGIA	3	B	1	3	VERDIE SANCHEZ XAVIER
77	76	CREDIT VARIABLE	3	B	1	3	LLOP RIBO ALBERT
78	77	PLASTICA	3	B	1	2	GENER IBARS JORGE
79	78	MATEMATIQUES	3	C	1	3	PEREZ SISO NURIA
80	79	CATALA	3	C	1	3	CASALS PLA PILAR
81	80	CASTELLA	3	C	1	3	VERDIE PLAZA LLUIS
82	81	ANGLES	3	C	1	3	LLOP POMAR PILAR
83	82	CIENCIES SOCIALS	3	C	1	3	GENER ROMERO LLUIS
84	83	CIENCIES NATURALS	3	C	1	3	VERDIE SISO FRANCESC
85	84	EF	3	C	1	2	LLOP PLA RAMIRO
86	85	TUTORIA	3	C	1	1	IGLESIAS SISO ANTONIO
87	86	TECNOLOGIA	3	C	1	3	PEREZ PLA ALBERT
88	87	CREDIT VARIABLE	3	C	1	3	CASALS PLAZA JORGE
89	88	PLASTICA	3	C	1	2	VERDIE POMAR NURIA
90	89	MATEMATIQUES	4	A	1	3	LLOP ROMERO PILAR
91	90	CATALA	4	A	1	3	GENER SANCHEZ LLUIS
92	91	CASTELLA	4	A	1	3	COS RIBO FRANCESC

Figura 84: Document excel Assignatures.xls

Per controlar aquesta opció trobarem 4 botons a la part inferior del formulari dins el requadre “INTRODUIR DADES DES DE EXCEL”:

- El botó “OBRIR EXCEL” ens obrirà el excel que s’ ha mencionat anteriorment i on es llistaran totes les assignatures que es vulguin introduir a l’ aplicació (Figura 84)
- El botó “IMPORTAR DADES” ens importarà totes les dades que es trobin en el document excel (Assignatures.xls) a la base de dades de l’ aplicació. Aquest botó ens llençarà un missatge d’ avís abans d’ importar l’ informació de la fulla de càlcul a la base de dades ja que l’ informació que es trobin fins al moment a la base de dades serà esborrada per tal d’ evitar assignatures repetides.
Per tal de no perdre informació tindrem l’ opció d’ exportar les dades que hi ha fins al moment registrades en l’ aplicació a la taula assignatures en una fulla de càlcul de sortida.
- El botó “EXPORTAR DADES” ens farà una copia de totes les dades que hi hagin emmagatzemades en el programa referents a les assignatures en una fulla de càlcul excel. Aquesta fulla de càlcul es guardarà al directori de l’ aplicació dins la carpeta “RESULTATS EXCELS” amb el nom d’ Assignatures.xls
- Per últim el botó “CARPETA RESULTATS EXCELS” ens obrirà el directori on es guardaran tots els documents excels amb informació extreta del programa tal i com es pot veure en la Figura 85)

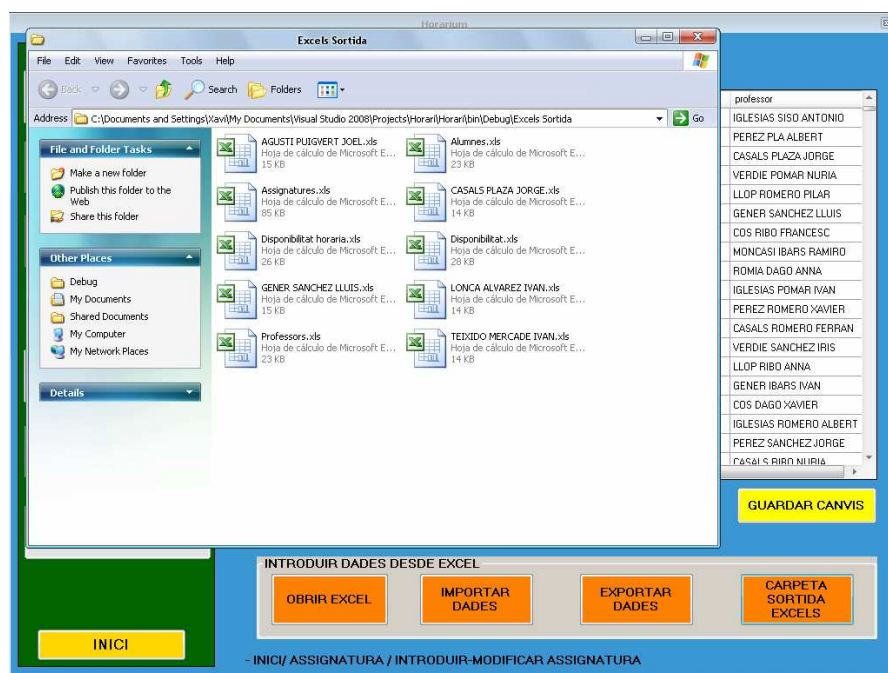


Figura 85: Carpeta resultats excel

Per últim cal afegir que per fer la navegabilitat del programa més clara en aquest formulari es desactivaran els botons de navegabilitat referents a les altres parts del programa deixant activats només els botons “ASSIGNATURES” i “INICI”.

Important: Es molt recomanable realitzar l' introducció d' assignatures al programa a través de l' eina importar dades des de la fulla de càlcul Assignatures.xls. D' aquesta manera es podran llistar més clarament en el document excel totes les assignatures que formen part del any acadèmic actual per tal de no haver-hi confusions.

CONSULTAR ASSIGNATURES

Si pitgem en el botó 'CONSULTAR ASSIGNATURES' es mostrarà el formulari de la Figura 86. En aquest formulari podem veure 4 camps diferents a la part superior que s' utilitzaran per indicar els valors de les assignatures que es volen filtrar. Un cop seleccionats els valors desitjats es pitjarà sobre el botó 'FILTRAR' per a que l' aplicació mostri el resultat de la nostra consulta en el quadre inferior.

Per últim cal afegir que per fer la navegabilitat del programa més clara en aquest formulari es desactivaran els botons de navegabilitat referents a les altres parts del programa deixant activats només els botons “ASSIGNATURES” i “INICI”.

Assignatura	Curs	Grup	Trimestre	Hores	Professor
PLASTICA	1	B	2	2	GENER PLA PILAR
CREDIT VARIABLE	1	B	2	3	LLOP SISO LLUIS
TECNOLOGIA	1	B	2	3	VERDIE IBARS PILAR
TUTORIA	1	B	2	1	CASALS RIBO NURIA
EF	1	B	2	2	PEREZ SANCHEZ JORGE
CIENCIES NATURALS	1	B	2	3	IGLESIAS ROMERO ALBERT
CIENCIES SOCIALS	1	B	2	3	COS DAGO XAVIER
ANGLES	1	B	2	3	GENER IBARS IVAN
CASTELLA	1	B	2	3	LLOP RIBO ANNA
CATALA	1	B	2	3	VERDIE SANCHEZ IRIS
MATEMATIQUES	1	B	2	3	CASALS ROMERO FERRAN

Figura 86: Formulari consultar assignatures

LLISTAR ASSIGNATURES

Si pitgem en el botó “LLISTAR ASSIGNATURES” es mostrarà el formulari de la Figura 87. En aquest formulari podem veure 4 camps diferents a la part superior que ens serviran per filtrar les assignatures que es vulguin llistar.

Un cop estiguin seleccionats els camps que es vulguin filtrar s’ ha de pitjar sobre el botó “FILTRAR” per tal que ens aparegui el resultat de la consulta en el quadre inferior. Cal afegir que les consultes on només s’ indiqui el camp “Grup” seran incorrectes.

Si es vol extreure el llistat filtrar s’ ha de pitjar sobre el botó “IMPRIMIR LLISTAT” que ens generarà un report de sortida com el que podem veure a la Figura 88. Aquest report el podem guardar amb diferents formats a la pròpia computadora o treure còpies per impressora si és necessari.

Per últim cal afegir que per fer la navegabilitat del programa més clara en aquest formulari es desactivaran els botons de navegabilitat referents a les

altres parts del programa deixant activats només els botons “ASSIGNATURES” i “INICI”.

Llistar Assignatures

Thursday, August 27, 2009

Curs: Grup:

Trimestre:

Professor: CASALS RIBO NURIA

FILTRAR

Assignatura	Curs	Grup	Trimestre	Hores	Professor
▶ ANGLÉS	4	B	1	3	CASALS RIBO NURIA
CIÈNCIES NATURALS	3	A	1	3	CASALS RIBO NURIA
TUTORIA	1	B	1	1	CASALS RIBO NURIA
ANGLÉS	4	B	2	3	CASALS RIBO NURIA
CIÈNCIES NATURALS	3	A	2	3	CASALS RIBO NURIA
TUTORIA	1	B	2	1	CASALS RIBO NURIA
ANGLÉS	4	B	3	3	CASALS RIBO NURIA
CIÈNCIES NATURALS	3	A	3	3	CASALS RIBO NURIA
TUTORIA	1	B	3	1	CASALS RIBO NURIA

IMPRIMIR LLISTAT

- INICI/ NOTES / LLISTAR ASSIGNATURES

Figura 87: Formulari llistar assignatures

Report d' assignatures

12:21:02PM 8/27/2009

ASSIGNATURES

LLISTAT D' ASSIGNATURES

Assignatura	Curs	Grup	Hores	Trimestre	Professor
ANGLÉS	4	B	3	1	CASALS RIBO NURIA
CIÈNCIES NATURALS	3	A	3	1	CASALS RIBO NURIA
TUTORIA	1	B	1	1	CASALS RIBO NURIA
ANGLÉS	4	B	3	2	CASALS RIBO NURIA
CIÈNCIES NATURALS	3	A	3	2	CASALS RIBO NURIA
TUTORIA	1	B	1	2	CASALS RIBO NURIA
ANGLÉS	4	B	3	3	CASALS RIBO NURIA
CIÈNCIES NATURALS	3	A	3	3	CASALS RIBO NURIA
TUTORIA	1	B	1	3	CASALS RIBO NURIA

Nº de registres: 9

Current Page No.: 1 Total Page No.: 1 Zoom Factor: 100%

Figura 88: Report d' assignatures

13.5 - Manual d' usuari – Horaris

L' accés al menú horaris es realitzarà mitjançant el botó de la barra de navegabilitat de l' esquerra anomenat 'HORARIS'. Un cop entréssim en aquest menú ens apareixerà la pantalla de la Figura 89. En aquesta pantalla podrem veure totes les opcions que tenim en el menú Assignatures dividides en tres botons. Aquestes tres opcions seran:

- CREAR HORARIS
- CONSULTAR HORARIS CURSOS
- CONSULTAR HORARIS PROFESSORS

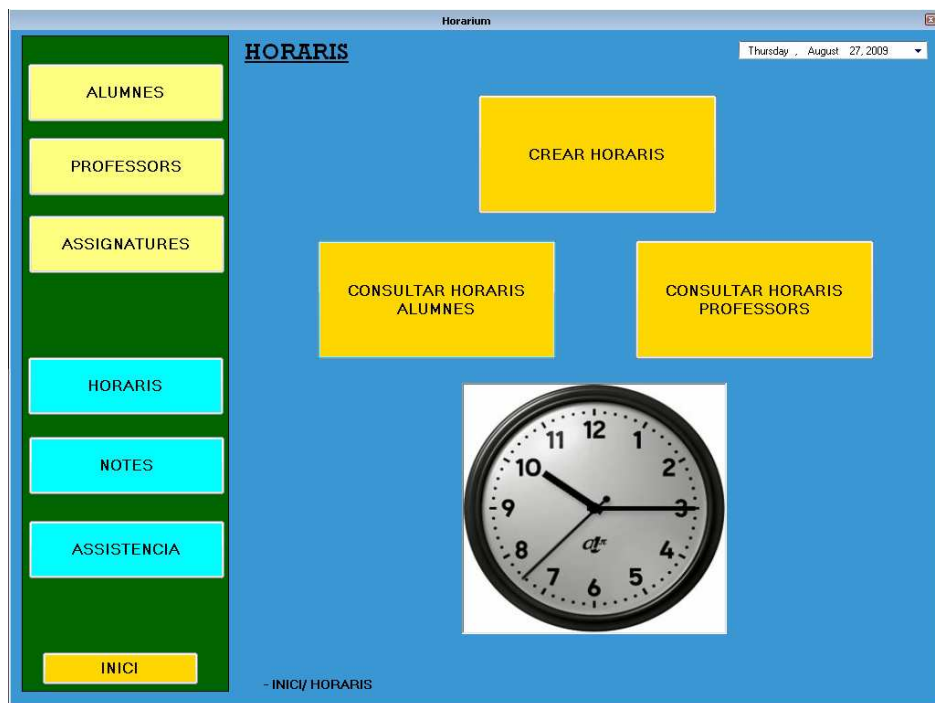


Figura 89: Formulari menú horaris

CREAR HORARIS

Si pitgem en el botó "CREAR HORARIS es mostrarà el formulari de la Figura 90. En aquest formulari podrem veure a la part superior 2 camps que seran els que indicaran a l' aplicació quin ha de ser l' horari a realitzar. El camp any acadèmic estarà predeterminat ja que no tindria sentit fer un horari d' un any acadèmic diferent al actual. Per altra banda tindrem el camp trimestre que l' usuari haurà de seleccionar manualment per indicar de quin trimestre es volen realitzar els horaris.

Un cop seleccionat el trimestre automàticament s' ompliran els 3 quadres que hi ha en el formulari:

- **Quadre assignatures:** El quadre assignatures ens mostrarà totes les assignatures del any acadèmic actual que s' han de cursar en el trimestre seleccionat per cadascun dels cursos que existeixen.
- **Quadre professors:** El quadre professors ens mostrarà tots els professors que tinguin alguna assignatura relacionada en el trimestre seleccionat. A més a més podrem veure quines són aquestes assignatures i a quin curs estan assignades.
- **Quadre cursos:** El quadre cursos ens mostrarà tots els cursos que existeixen en el centre d' educació.

Per a crear els horaris només caldrà pitjar sobre el botó 'CREAR HORARIS'

Assignatures:

assignatura	curs	grup	trimestre	hores
MATEMÀTIQUES	1	A	1	3
CATALA	1	A	1	3
CASTELLA	1	A	1	3
ANGLÉS	1	A	1	3
CIÈNCIES SOCIALS	1	A	1	3
CIÈNCIES NATURALS	1	A	1	3

Professors:

professor	assignatura	curs	grup
IGLESIAS SISO ANTONIO	MATEMÀTIQUES	1	A
PEREZ PLA ALBERT	CATALA	1	A
CASALS PLAZA JORGE	CASTELLA	1	A
VERDIE POMAR NURIA	ANGLÉS	1	A
LLOP ROMERO PILAR	CIÈNCIES SOCIALS	1	A
GENER SANCHEZ LLUIS	CIÈNCIES NATURALS	1	A

Cursos:

curs	grup
1	A
1	B
2	A
2	B
2	C
3	A

Figura 90: Formulari crear horaris

CONSULTAR HORARIS ALUMNES

Si pitgem en el botó "CONSULTAR HORARIS ALUMNES" es mostrarà el formulari de la Figura 91. En aquest formulari podrem veure a la part superior 4 camps que seran els que indicaran a l' aplicació quin és l' horari que volem

consultar. Els quatre camps a filtrar són el any acadèmic, el trimestre, el curs i el grup. El programa ens retornarà un missatge d' error si no troba cap horari que correspongui als filtres que s' han realitzat.

Un cop estiguin tots els camps de filtre plens es mostrarà l' horari que fa referència als alumnes del curs i grup seleccionat al quadre inferior ordenat per dies hores.

Si es vol extreure l' horari filtrar s' ha de pitjar sobre el botó "IMPRIMIR HORARI" que ens generarà un report de sortida com el que podem veure a la Figura 92. Aquest report el podem guardar amb diferents formats a la pròpia computadora o treure còpies per impressora si és necessari.

Per últim cal afegir que per fer la navegabilitat del programa més clara en aquest formulari es desactivaran els botons de navegabilitat referents a les altres parts del programa deixant activats només els botons "HORARIS" i "INICI".

CONSULTAR HORARIS ALUMNES Monday August 31, 2009

Any acadèmic: 2008-2009 Trimestre: 1

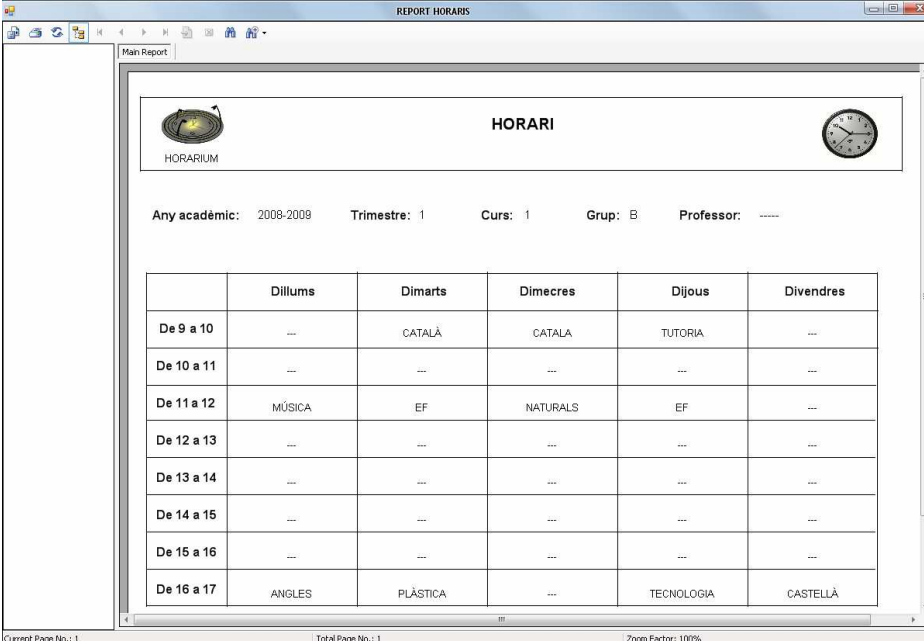
Curs: 1 Grup: 1

	Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres
De 9 a 10		CATALA			
De 10 a 11					
De 11 a 12			NATURALS		
De 12 a 13					
De 13 a 14					
De 14 a 15					
De 15 a 16					
De 16 a 17	ANGLES				

INICI IMPRIMIR HORARI

- INICI/ HORARIS / CONSULTAR HORARIS ALUMNES

Figura 91: Formulari consultar horaris alumnes



The screenshot shows a window titled 'REPORT HORARIS' with a 'Main Report' tab. Inside, there's a header section with a logo, the title 'HORARI', and a clock icon. Below this, filter fields are set: 'Any acadèmic: 2008-2009', 'Trimestre: 1', 'Curs: 1', 'Grup: B', and 'Professor:'. The main content is a table with days of the week as columns and time slots as rows.

	Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres
De 9 a 10	---	CATALÀ	CATALÀ	TUTORIA	---
De 10 a 11	---	---	---	---	---
De 11 a 12	MÚSICA	EF	NATURALS	EF	---
De 12 a 13	---	---	---	---	---
De 13 a 14	---	---	---	---	---
De 14 a 15	---	---	---	---	---
De 15 a 16	---	---	---	---	---
De 16 a 17	ANGLES	PLÀSTICA	---	TECNOLOGIA	CASTELLÀ

At the bottom of the window, it says 'Current Page No.: 1', 'Total Page No.: 1', and 'Zoom Factor: 100%'.

Figura 92: Report horari alumnes

CONSULTAR HORARIS PROFESSORS

Si pitgem en el botó “CONSULTAR HORARIS PROFESSORS” es mostrarà el formulari de la Figura 93. En aquest formulari podrem veure a la part superior 3 camps que seran els que indicaran a l’ aplicació quin és l’ horari que volem consultar. Els tres camps a filtrar són el any acadèmic, el trimestre i el professor. El programa ens retornarà un missatge d’ error si no troba cap horari que correspongui als filtres que s’ han realitzat.

Un cop estiguin tots els camps de filtre plens es mostrarà en el quadre inferior ordenat per dies hores l’ horari que fa referència al professor seleccionat.

Si es vol extreure l’ horari filtrat s’ ha de pitjar sobre el botó “IMPRIMIR HORARI” que ens generarà un report de sortida com el que podem veure a la Figura 94. Aquest report el podrem guardar amb diferents formats a la pròpia computadora o treure copies per impressora si és necessari.

Per últim cal afegir que per fer la navegabilitat del programa més clara en aquest formulari es desactivaran els botons de navegabilitat referents a les altres parts del programa deixant activats només els botons “HORARIS” i “INICI”.

Horarium

Monday, August 31, 2009

CONSULTAR HORARIS PROFESSORS

Any acadèmic: 2008-2009 Trimestre: 1

Professor: ALVAREZ GUEVAS ARANTX

	Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres
De 9 a 10	..	CATALA - 1B
De 10 a 11
De 11 a 12
De 12 a 13
De 13 a 14
De 14 a 15
De 15 a 16
De 16 a 17


IMPRIMIR HORARI

- INICI/ HORARIS / CONSULTAR HORARIS PROFESSORS


Figura 93: Formulari consultar horaris professors

REPORT HORARIS

Main Report



HORARI



Any acadèmic: 2008-2009 Trimestre: 1 Curs: ----- Grup: ----- Professor: MIR AGUSTI IVAN

	Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres
De 9 a 10	---	CATALÀ - 1B	CATALA - 1B	TUTORIA - 1B	---
De 10 a 11	---	---	---	---	---
De 11 a 12	MÚSICA - 1B	---	---	EF - 1B	---
De 12 a 13	---	---	---	---	---
De 13 a 14	---	---	---	---	---
De 14 a 15	---	---	---	---	---
De 15 a 16	---	---	---	---	---
De 16 a 17	ANGLES - 1B	---	---	---	---

Current Page No.: 1 Total Page No.: 1 Zoom Factor: 100%

Figura 94: Report horari professors

13.6 - Manual d' usuari – Notes

L' accés al menú notes es realitzarà mitjançant el botó de la barra de navegabilitat de l' esquerra anomenat 'NOTES'. Un cop entréssim en aquest menú ens apareixerà la pantalla de la Figura 95. En aquesta pantalla podrem veure totes les opcions que tenim en el menú Notes dividides en cinc botons. Aquestes cinc opcions seran:

- OMPLIR TAULA NOTES DE TOTS ELS ALUMNES
- OMPLIR TAULA NOTES D' UN ALUMNE
- INTRODUIR – MODIFICAR NOTES
- CONSULTAR NOTES
- IMPRIMIR NOTES

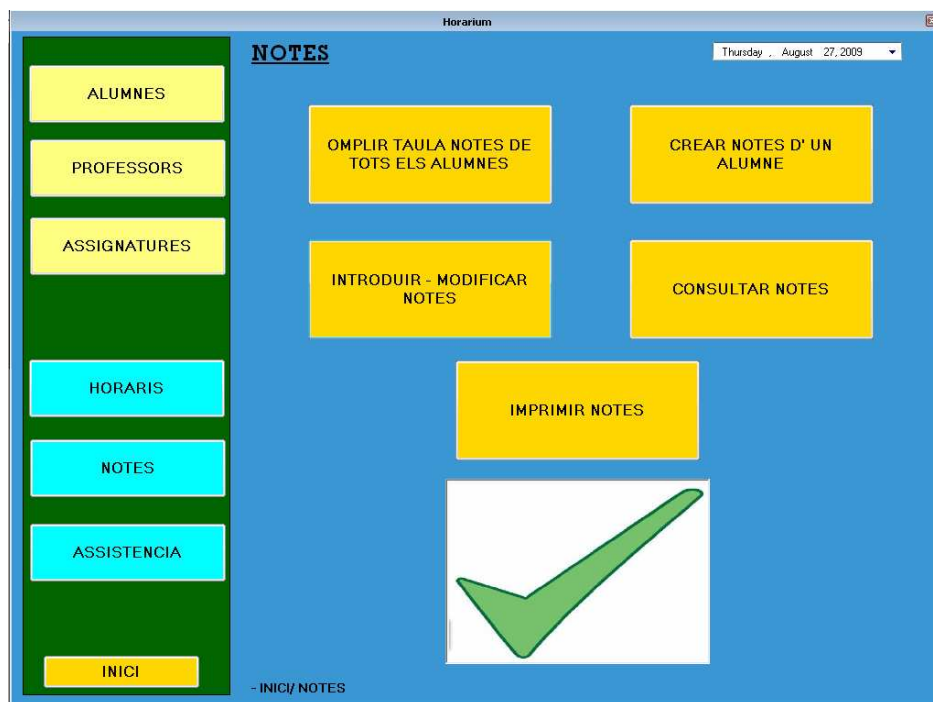


Figura 95: Formulari menú notes

OMPLIR TAULA NOTES TOTS ELS ALUMNES

Si pitgem en el botó 'OMPLIR TAULA NOTES TOTS ELS ALUMNES' no es mostrarà un formulari nou ja que la funcionalitat d' aquest botó s' executa sobre el mateix formulari NOTES.

La funcionalitat d' aquest botó realitzarà el procés necessari per a omplir la taula notes relacionant els alumnes i les assignatures. Per tant, si pitgem

aquest botó es crearan totes els camps de les notes de cada alumne que hi ha introduït a l' aplicació que corresponguin al any acadèmic que ens trobem.

Per tal que aquest procés funcioni correctament s' han de tindre les bases de dades que fan referència als alumnes i les assignatures plenes i actualitzades.

Si pitgem sobre aquest botó i l' aplicació detecta que ja hi han creats registres en la taula notes que fan referència a l' any acadèmic actual ens llençarà un missatge d' avis com el que podem veure en la Figura 96.

Important: Si tot i el missatge d' advertència l' usuari indica que es vol continuar s' esborraran tots els registres de notes que fan referència al any acadèmic actual abans de crear els registres nous i per tant hi pot haver-hi pèrdues d' informació.



Figura 96: Missatge d' advertència crear notes

OMPLIR TAULA NOTES D' UN ALUMNE

Si pitgem en el botó 'OMPLIR TAULA NOTES D' UN ALUMNE' es mostrarà el formulari de la Figura 97. En aquest formulari podem veure un camp principal on tindrem llistats tots els alumnes que existeixen registrats en l' aplicació.

Un cop seleccionat l' alumne desitjat, apareixeran en el quadre inferior totes les assignatures que li corresponent cursar en el present any acadèmic. Per introduir els registres en la taula notes l' usuari tindrà que pitjar sobre el botó 'CREAR NOTES' per tal que s' afegixin els registres de les notes de l' alumne a l' aplicació.

Aquesta funcionalitat està pensada per alumnes que puguin començar els estudis en el centre quan el curs acadèmic ja ha començat ja que els alumnes inscrits inicialment en el centre ja tindran creats els registres de notes a través de la funcionalitat que s' ha explicat anteriorment (OMPLIR TAULA NOTES TOTS ELS ALUMNES).

A més a més si l' aplicació detecta que a l' alumne al que es volen crear els registres de notes ja te registres introduïts en la taula notes del mateix any acadèmic, es llençarà un missatge d' avis. Si tot i així l' usuari indica que vol continuar s' esborraran els registres anteriors referents a aquest alumne abans de crear els registres nous.

Per últim cal afegir que per fer la navegabilitat del programa més clara en aquest formulari es desactivaran els botons de navegabilitat referents a les altres parts del programa deixant activats només els botons “NOTES” i “INICI”.

Horarium

CREAR NOTES ALUMNE Thursday, August 27, 2009

Alumne: ARESTE GORRITA JOEL

Assignatures de l' alumne:

assignatura	curs	grup	trimestre
MATEMATIQUES	2	A	1
CATALA	2	A	1
CASTELLA	2	A	1
ANGLES	2	A	1
CIENCIES SOCIALS	2	A	1
CIENCIES NATURALS	2	A	1
EF	2	A	1
TUTORIA	2	A	1
TECNOLOGIA	2	A	1
CREDIT VARIABLE	2	A	1
PLASTICA	2	A	1
MATEMATIQUES	2	A	2
CATALA	2	A	2
CASTELLA	2	A	2
ANGLES	2	A	2
CIENCIES SOCIALS	2	A	2
CIENCIES NATURALS	2	A	2
EF	2	A	2
TUTORIA	2	A	2
TECNOLOGIA	2	A	2
CREDIT VARIABLE	2	A	2

CREAR NOTES

- INICI/ NOTES / CREAR NOTES ALUMNE

Figura 97: Formulari crear registres notes alumne

INTRODUIR NOTES

Si pitgem en el botó ‘INTRODUIR NOTES’ es mostrarà el formulari de la Figura 98. En aquest formulari podem veure 4 camps que serviran a l’ usuari per a seleccionar els valors que desitgi per filtrar.

Un cop introduïda l’ informació que es vol filtrar als camps superiors es pitjarà sobre el botó ‘FILTRAR’ per obtenir el resultat de la consulta en el quadre inferior. Com podem veure en aquest cas podem filtrar mitjançant els camps de l’ any acadèmic (vindrà predeterminat l’ any acadèmic actual), per alumnes, per professors i per assignatures.

Un cop tinguéssim el resultat de la consulta al quadre inferior ja podem introduir les notes que li corresponguin a cada alumne. L’ usuari ha de pitjar sobre el botó ‘GUARDAR CANVIS’ per tal que els canvis quedin enregistrats correctament a la base de dades de l’ aplicació

Per últim cal afegir que per fer la navegabilitat del programa més clara en aquest formulari es desactivaran els botons de navegabilitat referents a les altres parts del programa deixant activats només els botons “NOTES” i “INICI”.

INTRODUIR NOTES

Thursday, August 27, 2009

Any acadèmic: 2008 - 2009

Alumne: MIRET DUPLA XAVIER

Professor:

Assignatura:

FILTRAR

Idnotes	Alumne	Assignatura	Trimestre	Professor	Nota
34209	MIRET DUPLA XAVIER	CASTELLA	1	CASALS RIBO FERRAN	0
34201	MIRET DUPLA XAVIER	PLASTICA	1	CASALS PLA PILAR	0
34202	MIRET DUPLA XAVIER	MATEMATIQUES	1	IGLESIAS PLA IVAN	0
34203	MIRET DUPLA XAVIER	TECNOLOGIA	1	GENER IBARS JORGE	0
34204	MIRET DUPLA XAVIER	TUTORIA	1	LLOP RIBO ALBERT	0
34205	MIRET DUPLA XAVIER	EF	1	VERDIE SANCHEZ XAVIER	0
34206	MIRET DUPLA XAVIER	CIENCIES NATURALS	1	GENER ROMERO IVAN	0
34208	MIRET DUPLA XAVIER	ANGLES	1	VERDIE IBARS IRIS	0
34210	MIRET DUPLA XAVIER	CATALA	1	PEREZ PLAZA XAVIER	0
34207	MIRET DUPLA XAVIER	CIENCIES SOCIALS	1	LLOP DAGO ANNA	0
34190	MIRET DUPLA XAVIER	CREDIT VARIABLE	1	PEREZ SISO NURIA	0
34193	MIRET DUPLA XAVIER	ANGLES	2	VERDIE IBARS IRIS	0
34194	MIRET DUPLA XAVIER	CIENCIES SOCIALS	2	LLOP DAGO ANNA	0
34212	MIRET DUPLA XAVIER	PLASTICA	2	CASALS PLA PILAR	0
34211	MIRET DUPLA XAVIER	MATEMATIQUES	2	IGLESIAS PLA IVAN	0
34195	MIRET DUPLA XAVIER	CIENCIES NATURALS	2	GENER ROMERO IVAN	0
34191	MIRET DUPLA XAVIER	CATALA	2	PEREZ PLAZA XAVIER	0
34196	MIRET DUPLA XAVIER	EF	2	VERDIE SANCHEZ XAVIER	0
34192	MIRET DUPLA XAVIER	CASTELLA	2	CASALS RIBO FERRAN	0
34197	MIRET DUPLA XAVIER	TUTORIA	2	LLOP RIBO ALBERT	0
34198	MIRET DUPLA XAVIER	TECNOLOGIA	2	GENER IBARS JORGE	0

INICI **GUARDAR CANVIS**

- INICI / NOTES / INTRODUIR NOTES

Figura 98: Formulari introduir notes

CONSULTAR NOTES

Si pitgem en el botó ‘CONSULTAR NOTES’ es mostrarà el formulari de la Figura 99. En aquest formulari podem veure 4 camps que serviran a l’ usuari per a seleccionar els valors que desitgi per a filtrar.

Un cop introduïda l’ informació que es vol filtrar als camps superiors es pitjarà sobre el botó ‘FILTRAR’ per obtenir el resultat de la consulta en el quadre inferior. Com podem veure en aquest cas podem filtrar mitjançant els camps de l’ any acadèmic (vindrà predeterminat l’ any acadèmic actual), per alumnes, per professors i per assignatures.

Per últim cal afegir que per fer la navegabilitat del programa més clara en aquest formulari es desactivaran els botons de navegabilitat referents a les altres parts del programa deixant activats només els botons “NOTES” i “INICI”.

CONSULTAR NOTES Thursday, August 27, 2009

Any acadèmic: 2008-2009

Alumne:

Professor: IGLESIAS PLA IVAN

Assignatura:

FILTRAR

Alumne	Assignatura	Trimestre	Professor	Nota
ARESTE GORRITA JOEL	CIENCIAS SOCIALES	1	IGLESIAS PLA IVAN	0
MIRET DUPLA XAVIER	MATEMATIQUES	1	IGLESIAS PLA IVAN	0
ARESTE GORRITA JOEL	CIENCIAS SOCIALES	2	IGLESIAS PLA IVAN	0
MIRET DUPLA XAVIER	MATEMATIQUES	2	IGLESIAS PLA IVAN	0
MIRET DUPLA XAVIER	MATEMATIQUES	3	IGLESIAS PLA IVAN	0
ARESTE GORRITA JOEL	CIENCIAS SOCIALES	3	IGLESIAS PLA IVAN	0

- INICI/ NOTES / CONSULTAR NOTES

Figura 99: Formulari consultar notes

IMPRIMIR NOTES

Si pitgem en el botó 'IMPRIMIR NOTES' es mostrarà el formulari de la Figura 100. En aquest formulari podem veure 4 camps que serviran a l'usuari per a seleccionar els valors que desitgi per a filtrar.

Un cop introduïda l'informació que es vol filtrar als camps superiors es pitjarà sobre el botó 'FILTRAR' per obtenir el resultat de la consulta en el quadre inferior. Com podem veure en aquest cas podem filtrar mitjançant els camps de l'any acadèmic (vindrà predeterminat l'any acadèmic actual), per alumnes, per professors i per assignatures.

Si es vol extreure el llistat filtrat s'ha de pitjar sobre el botó "IMPRIMIR LLISTAT" que ens generarà un report de sortida com el que podem veure a la Figura 101. Aquest report el podem guardar amb diferents formats a la pròpia computadora o treure còpies per impressora si és necessari.

En aquest formulari a més a més de la creació de reports també ens permetrà extreure el llistat filtrat en aquest moment a una fulla de càlcul a través del botó 'EXTREURE EXCEL' tal i com podem veure en la Figura 102.

Per últim cal afegir que per fer la navegabilitat del programa més clara en aquest formulari es desactivaran els botons de navegabilitat referents a les altres parts del programa deixant activats només els botons "NOTES" i "INICI".

Horarium

Thursday, August 27, 2009

IMPRIMIR NOTES

Any acadèmic: 2008 - 2009

Alumne: MIRET DUPLA XAVIER

Professor:

Assignatura:

FILTRAR

Idnotes	Alumne	Assignatura	Trimestre	Professor	Nota
34203	MIRET DUPLA XAVIER	CASTELLA	1	CASALS RIBO FERRAN	2
34201	MIRET DUPLA XAVIER	PLASTICA	1	CASALS PLA PILAR	5
34202	MIRET DUPLA XAVIER	MATEMATIQUES	1	IGLESIAS PLA IVAN	6
34203	MIRET DUPLA XAVIER	TECNOLOGIA	1	GENER IBARS JORGE	5
34204	MIRET DUPLA XAVIER	TUTORIA	1	LLOP RIBO ALBERT	4
34205	MIRET DUPLA XAVIER	EF	1	VERDIE SANCHEZ XAVIER	8
34206	MIRET DUPLA XAVIER	CIENCIES NATURALS	1	GENER ROMERO IVAN	6
34208	MIRET DUPLA XAVIER	ANGLES	1	VERDIE IBARS IRIS	5
34210	MIRET DUPLA XAVIER	CATALA	1	PEREZ PLAZA XAVIER	8
34207	MIRET DUPLA XAVIER	CIENCIES SOCIALS	1	LLOP DAGO ANNA	6
34190	MIRET DUPLA XAVIER	CREDIT VARIABLE	1	PEREZ SISO NURIA	5
34193	MIRET DUPLA XAVIER	ANGLES	2	VERDIE IBARS IRIS	1
34194	MIRET DUPLA XAVIER	CIENCIES SOCIALS	2	LLOP DAGO ANNA	2
34212	MIRET DUPLA XAVIER	PLASTICA	2	CASALS PLA PILAR	3
34211	MIRET DUPLA XAVIER	MATEMATIQUES	2	IGLESIAS PLA IVAN	5
34195	MIRET DUPLA XAVIER	CIENCIES NATURALS	2	GENER ROMERO IVAN	4
34191	MIRET DUPLA XAVIER	CATALA	2	PEREZ PLAZA XAVIER	8
34196	MIRET DUPLA XAVIER	EF	2	VERDIE SANCHEZ XAVIER	6
34192	MIRET DUPLA XAVIER	CASTELLA	2	CASALS RIBO FERRAN	5

EXTRAURE EXCEL **IMPRIMIR NOTES**

- INICI/ NOTES / IMPRIMIR NOTES

Figura 100: Formulari imprimir notes

Report de notes

12:51:08PM 8/27/2009

NOTES

LLISTAT NOTES

Alumne	Assignatura	Trimestre	Nota
ANGLES			
MIRET DUPLA XAVIER	ANGLES	1	5.0
MIRET DUPLA XAVIER	ANGLES	2	1.0
MIRET DUPLA XAVIER	ANGLES	3	9.0
Mitjana:			5.00
CASTELLA			
MIRET DUPLA XAVIER	CASTELLA	1	2.0
MIRET DUPLA XAVIER	CASTELLA	2	5.0
MIRET DUPLA XAVIER	CASTELLA	3	4.0
Mitjana:			3.67

Current Page No.: 1 Total Page No.: 4 Zoom Factor: 100%

Figura 101: Report de notes d' un alumne

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Idnotes	Alumn	Assignatura	Trimestre	Professor	Nota				
2	34209 MIRET DUPLA XAVIER	CASTELLA	1	CASALS RIBO FERRAN	2				
3	34201 MIRET DUPLA XAVIER	PLASTICA	1	CASALS PLA PILAR	5				
4	34202 MIRET DUPLA XAVIER	MATEMATIQUES	1	IGLESIAS PLA IVAN	6				
5	34203 MIRET DUPLA XAVIER	TECNOLOGIA	1	GENER IBARS JORGE	5				
6	34204 MIRET DUPLA XAVIER	TUTORIA	1	LLOP RIBO ALBERT	4				
7	34205 MIRET DUPLA XAVIER	EF	1	VERDIE SANCHEZ XAVIER	8				
8	34206 MIRET DUPLA XAVIER	CIENCIAS NATURALS	1	GENER ROMERO IVAN	6				
9	34208 MIRET DUPLA XAVIER	ANGLES	1	VERDIE IBARS IRIS	5				
10	34210 MIRET DUPLA XAVIER	CATALA	1	PEREZ PLAZA XAVIER	8				
11	34207 MIRET DUPLA XAVIER	CIENCIAS SOCIAIS	1	LLOP DAGO ANNA	6				
12	34190 MIRET DUPLA XAVIER	CREDIT VARIABLE	1	PEREZ SISO NURIA	5				
13	34193 MIRET DUPLA XAVIER	ANGLES	2	VERDIE IBARS IRIS	1				
14	34194 MIRET DUPLA XAVIER	CIENCIAS SOCIAIS	2	LLOP DAGO ANNA	2				
15	34212 MIRET DUPLA XAVIER	PLASTICA	2	CASALS PLA PILAR	3				
16	34211 MIRET DUPLA XAVIER	MATEMATIQUES	2	IGLESIAS PLA IVAN	5				
17	34195 MIRET DUPLA XAVIER	CIENCIAS NATURALS	2	GENER ROMERO IVAN	4				
18	34191 MIRET DUPLA XAVIER	CATALA	2	PEREZ PLAZA XAVIER	8				
19	34196 MIRET DUPLA XAVIER	EF	2	VERDIE SANCHEZ XAVIER	6				
20	34192 MIRET DUPLA XAVIER	CASTELLA	2	CASALS RIBO FERRAN	5				
21	34197 MIRET DUPLA XAVIER	TUTORIA	2	LLOP RIBO ALBERT	1				
22	34198 MIRET DUPLA XAVIER	TECNOLOGIA	2	GENER IBARS JORGE	2				
23	34199 MIRET DUPLA XAVIER	CREDIT VARIABLE	2	PEREZ SISO NURIA	5				
24	34187 MIRET DUPLA XAVIER	TECNOLOGIA	3	GENER IBARS JORGE	9				
25	34200 MIRET DUPLA XAVIER	PLASTICA	3	CASALS PLA PILAR	5				
26	34188 MIRET DUPLA XAVIER	CREDIT VARIABLE	3	PEREZ SISO NURIA	6				
27	34182 MIRET DUPLA XAVIER	ANGLES	3	VERDIE IBARS IRIS	9				
28	34186 MIRET DUPLA XAVIER	TUTORIA	3	LLOP RIBO ALBERT	4				
29	34185 MIRET DUPLA XAVIER	EF	3	VERDIE SANCHEZ XAVIER	8				
30	34184 MIRET DUPLA XAVIER	CIENCIAS NATURALS	3	GENER ROMERO IVAN	5				
31	34183 MIRET DUPLA XAVIER	CIENCIAS SOCIAIS	3	LLOP DAGO ANNA	6				
32	34180 MIRET DUPLA XAVIER	CATALA	3	PEREZ PLAZA XAVIER	8				
33	34181 MIRET DUPLA XAVIER	CASTELLA	3	CASALS RIBO FERRAN	4				
34	34189 MIRET DUPLA XAVIER	MATEMATIQUES	3	IGLESIAS PLA IVAN	2				

Figura 102: Fulla de càlcul de notes d' un alumne

13.7 - Manual d' usuari – Assistència

L' accés al menú assistència es realitzarà mitjançant el botó de la barra de navegabilitat de l' esquerra anomenat 'ASSISTÈNCIA'. Un cop entréssim en aquest menú ens apareixerà la pantalla de la Figura 103. En aquesta pantalla podrem veure totes les opcions que tenim en el menú Assistència dividides en tres botons. Aquestes tres opcions seran:

- INTRODUIR ASSISTENCIA
- CONSULTAR ASSISTENCIA
- LLISTAR ASSISTENCIA

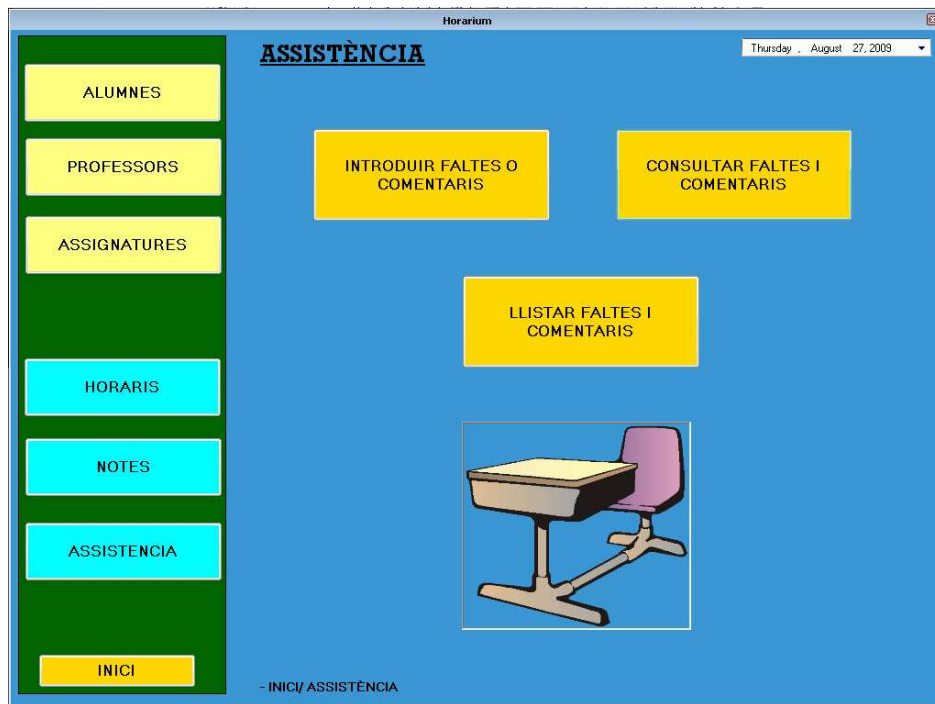


Figura 103: Formulari menú assistència

INTRODUIR ASSISTÈNCIA

Si pitgem en el botó 'INTRODUIR ASSISTÈNCIA' es mostrarà el formulari de la Figura 104. En aquest formulari podrem veure tots els camps necessaris (obligatoris i no obligatoris) per a introduir un registre d' assistència correctament.

Per a introduir un registre d' assistència correctament s' han d' omplir com a mínim tots els camps obligatoris i pitjar sobre el botó "INTRODUIR ASSISTÈNCIA". En cas de que algun dels camps obligatoris estigui buit l' aplicació ens avisarà amb un missatge d' error.

L' assistència d' un alumne estarà relacionada amb l' alumne i l' assignatura que s' ha de cursar, per tant, es important que l' informació referent als alumnes i les assignatures estigui actualitzada correctament.

Els registres de les assistències poden ser de 3 tipus diferents:

- FALTES
- RETARDS
- COMENTARIS

En el cas de les faltes i els retards el registre 'comentaris' no es podrà utilitzar ja que només s' habilitarà en cas que s' introdueixi algun comentari.

Per últim cal afegir que per fer la navegabilitat del programa més clara en aquest formulari es desactivaran els botons de navegabilitat referents a les altres parts del programa deixant activats només els botons "ASSISTÈNCIA" i "INICI".

The screenshot shows a web application window titled 'Horarium'. On the left is a vertical navigation menu with buttons: 'ALUMNES' (yellow), 'PROFESSORS' (grey), 'ASSIGNATURES' (grey), 'HORARIS' (grey), 'NOTES' (grey), 'ASSISTÈNCIA' (cyan), and 'INICI' (yellow). The main content area is blue and titled 'INTRODUIR ASSISTÈNCIA'. It includes a date selector showing 'Thursday, August 27, 2009'. Below the title, it states 'Els camps marcats amb un * són de caràcter obligatori:'. The form contains several fields: '* Alumne:' with a dropdown menu showing 'ALBA MIR ALBA'; '* Assignatura:' with a dropdown menu showing 'CATALA'; '* Hora:' with a dropdown menu showing '11-12'; '* Dia:' with a date picker showing '8/ 4/2009'; '* Tipus:' with a dropdown menu showing 'FALTA'; and '* Trimestre:' with a dropdown menu showing '1'. There is a large text area for 'Comentari:'. At the bottom right of the form is a yellow button labeled 'INTRODUIR REGISTRE'. At the bottom left of the main area is a link: '- INICI/ ASSISTÈNCIA / INTRODUIR ASSISTÈNCIA'.

Figura 104: Formulari introduir assistència

CONSULTAR ASSISTÈNCIA

Si pitgem en el botó 'CONSULTAR ASSISTÈNCIA' es mostrarà el formulari de la Figura 105. En aquest formulari podem veure dos camps com són Alumne i Trimestre els quals utilitzarà l' usuari per poder fer les consultes necessàries.

Quan els 2 camps utilitzats per filtrar estiguin plens es retornarà el resultat de la consulta al quadre inferior amb els registres ordenats per dia.

Per últim cal afegir que per fer la navegabilitat del programa més clara en aquest formulari es desactivaran els botons de navegabilitat referents a les altres parts del programa deixant activats només els botons "ASSISTÈNCIA" i "INICI".

assignatura	hora	dia	tipus	comentari
CIÈNCIES SOCIALS	12 - 13	5/15/2009	RETART	-
MATEMÀTIQUES	14 - 15	6/18/2009	COMENTARI	El alumne no ha fet els deures
TECNOLOGIA	9 - 10	8/27/2009	RETART	-
CATALA	10 - 11	8/27/2009	FALTA	-

Figura 105: Formulari consultar assistència

IMPRIMIR ASSISTENCIA

Si pitgem en el botó 'IMPRIMIR 'ASSISTÈNCIA' es mostrarà el formulari de la Figura 106. En aquest formulari podrem veure dos camps com són Alumne i Trimestre els quals utilitzarà l' usuari per poder fer les consultes necessàries.

Quan els 2 camps utilitzats per filtrar estiguin plens es retornarà el resultat de la consulta al quadre inferior amb els registres ordenats per dia.

Si es vol extreure el llistat filtrar s' ha de pitjar sobre el botó "IMPRIMIR LLISTAT" que ens generarà un report de sortida com el que podem veure a la Figura 107. Aquest report el podrem guardar amb diferents formats a la pròpia computadora o treure còpies per impressora si és necessari.

Per últim cal afegir que per fer la navegabilitat del programa més clara en aquest formulari es desactivaran els botons de navegabilitat referents a les altres parts del programa deixant activats només els botons "ASSISTÈNCIA" i "INICI".

IMPRIMIR ASSISTÈNCIA

Monday, August 31, 2009

Alumne: ALBA MERCADE ALBERT Trimestre: 1

assignatura	hora	dia	tipus	comentari
CIENCIAS SOCIALES	12 - 13	5/15/2009	RETART	-
MATEMÀTIQUES	14 - 15	6/18/2009	COMENTARI	El alumne no ha fet els deures
TECNOLOGIA	9 - 10	8/27/2009	RETART	-
CATALA	10 - 11	8/27/2009	FALTA	-

IMPRIMIR ASSISTÈNCIA

- INICI / ASSISTÈNCIA / IMPRIMIR ASSISTÈNCIA

Figura 106: Formulari imprimir assistència

ASSISTÈNCIA

12:58:34PM 8/27/2009

LLISTAT D' ASSISTENCIES

alumne	assignatura	dia	hora	tipus	comentari
ALBA MERCADE ALBERT	CIENCIAS SOCIALES	15/05/2009	12 - 13	RETART	-
ALBA MERCADE ALBERT	MATEMÀTIQUES	18/06/2009	14 - 15	COMENTARI	El alumne no ha fet els deures
ALBA MERCADE ALBERT	TECNOLOGIA	27/08/2009	9 - 10	RETART	-
ALBA MERCADE ALBERT	CATALA	27/08/2009	10 - 11	FALTA	-

Nº de registres: 4

Current Page No.: 1 Total Page No.: 1 Zoom Factor: 100%

Figura 107: Report d' assistència d' un alumne